

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII MTs USWATUN HASANAH MANGKANG
SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :
NANANG BIBIT RAHAYU
NIM : 133511088

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanang Bibit Rahayu
NIM : 133511088
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Desember 2018

Pembuat pernyataan,



Nanang Bibit Rahayu

NIM: 133511088



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**

NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 16 Januari 2019

<p>Ketua Sidang,</p>  <p>Siti Maslihah, M.Si NIP : 19770611 201101 2 004</p>	<p>DEWAN PENGUJI</p> 	<p>Sekretaris Sidang</p>  <p>Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I NIP : 197508272003122 003</p>
<p>Penguji I</p>  <p>Saminanto, S.Pd., M.Sc. NIP : 19720604 200312 1 002</p>		<p>Penguji II</p>  <p>Emy Siwanah, S.Pd., M.Sc. NIP : 19870202 201 101 2014</p>
<p>Pembimbing I</p>  <p>Siti Maslihah, M.Si NIP : 19770611 201101 2 004</p>		<p>Pembimbing II</p>  <p>Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I NIP : 197508272003122 003</p>

NOTA DINAS

Semarang, 16 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**


NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Siti Maslihah, M. Si.

NIP. 19770611 201101 2 004

NOTA DINAS

Semarang, 11 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**

NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I.

NIP. 197508272003122 003

ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Penulis : Nanang Bibit Rahayu
NIM : 133511088

Skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yaitu pada kelas VIII kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih lemah, hal ini dapat dilihat dari banyaknya peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang soal sedikit ada modifikasi, peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sesuai dengan hasil penyelesaian masalah yang benar. Peserta didik merasa sulit menerima pelajaran karena dalam proses pembelajaran peserta didik hanya disuruh untuk menghafal rumus dan mengerjakan soal pemecahan masalah meskipun peserta didik belum memahami rumus tersebut. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode "*Posttest-only control design*". Variabel bebas dalam penelitian ini model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning*, sedangkan variabel terikat penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data umum sekolah dan data peserta didik. Metode wawancara digunakan untuk menghimpun mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Data penelitian yang telah terkumpul, dianalisis menggunakan teknik analisis parametrik. Berdasarkan data hasil penelitian yang berupa *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis menggunakan uji *t* Berdasarkan perhitungan uji *t* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 3,916$ sedangkan $t_{tabel} = 1,681$ Karena $t_{hitung} = 3,916 > t_{tabel} = 1,681$ berarti kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* lebih tinggi dibanding peserta didik yang menggunakan model konvensional, hal ini dapat dilihat dari hasil test menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 77,78 dan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 63,68. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang.

Kata Kunci: Efektivitas, Model *Problem Based Learning*, pendekatan *contextual teaching and learning* ,Kemampuan pemecahan masalah Peserta didik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufiq, dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektifitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Mts Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan ke hadirat baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada;

1. Drs. H. Ruswan, M.A, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Mujiasih, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Saminanto, M.Sc. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi.

5. Siti Maslihah, M.Si. dan Hj. Nadhifah, M.SI selaku dosen pembimbing, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
6. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.
7. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kholis S.Pd, Guru matematika kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Ayahanda Ngadi Sri Atmojo dan Ibunda Sumarmi, orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis kelas Pendidikan Matematika angkatan 2013 C terima kasih banyak telah menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini. Terkhusus Musthalihah, Bambang, Rudhy, Wildan Chan, Wildan Maulana dan Kapid terimakasih banyak karena sering direpoti dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kalian semua mendapat balasan setimpal dari Allah SWT.

11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan “*jazakumullah khairan katsiran*”. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 16 Desember 2018

Peneliti,

Nanang Bibit Rahayu

NIM : 133511088

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Manfaat Penelitian	11

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskriptif Teori	13
1. Efektivitas	13
2. Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	14
a. Belajar	14
b. Pembelajaran Matematika.....	16
3. Model <i>Problem Based Learning</i>	20
4. Pendekatan <i>Cotextual Teaching and Learning</i>	23
5. Kemampuan Pemecahan Masalah	35
6. Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	38
B. Kajian Pustaka	42
C. Kerangka berpikir	45
D. Rumusan Hipotesis	48

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	51
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
D. Variabel dan indikator Penelitian.....	52
E. Teknik Pengumpulan Data.....	53
F. Teknik Analisis Data.....	54

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	67
B. Analisis Data	70
1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes.....	70
2. Analisis Data Tahap Awal.....	78
3. Analisis Data Tahap Akhir.....	81
C. Pembahasan Hasil Penelitian	84
D. Keterbatasan Penelitian.....	89

BAB V: PENUTUP

A. Simpulan	91
B. Saran.....	92
C. Penutup	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.2	Luas Permukaan Kubus	37
Gambar 1.3	Luas Permukaan Balok	38
Gambar 1.4	Volume Kubus	39
Gambar 1.5	Volume Balok	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Preetest</i> Tahap I	69
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Preetest</i> Tahap II	70
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap I	71
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap II	72
Tabel 4.5	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Preetest</i>	73
Tabel 4.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i>	74
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen <i>Preetest</i>	75
Tabel 4.8	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen <i>Posttest</i>	75
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	77
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	77
Tabel 4.11	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal	78
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	80
Tabel 4.13	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal (IX)
Lampiran 2	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 3	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 4	Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 5	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 6	Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Tahap I
Lampiran 7	Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Tahap I
Lampiran 8	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 2
Lampiran 9	Perhitungan Reliabilitas <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 10	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 3
Lampiran 11	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 4
Lampiran 12	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 13	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 14	Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
Lampiran 15	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah

- Lampiran 16 Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Uji Coba Tahap I
- Lampiran 17 Analisis Butir Soal *Posttest* Uji Coba Tahap II
- Lampiran 18 Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah No 1
- Lampiran 19 Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Kemampuan
Pemecahan Masalah
- Lampiran 20 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah No 3
- Lampiran 21 Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalahno 4
- Lampiran 22 Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 23 Daftar Peserta Didik Kelas Eksperimen VIII A
- Lampiran 24 Daftar Peserta Didik Kelas Kontrol VIII B
- Lampiran 25 Skor Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen
- Lampiran 26 Skor Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Kontrol
- Lampiran 27 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen
- Lampiran 28 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Kontrol
- Lampiran 29 Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII
- Lampiran 30 Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Awal Kelas VIII
- Lampiran 31 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kesatu
Kelas Eksperimen
- Lampiran 32 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua
Kelas Eksperimen

Lampiran 33	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kesatu Kelas Kontrol
Lampiran 34	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua Kelas Kontrol
Lampiran 35	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 36	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 37	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 38	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran 39	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 40	Uji Perbedaan Rata-Rata
Lampiran 41	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 42	Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 43	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 44	Surat Keterangan Uji Lab
Lampiran 45	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu wujud kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan (Trianto, 2009). Dengan demikian, pendidikan mendorong perubahan kehidupan, dan pendidikan harus sejalan dengan perkembangan kehidupan. Adapun tujuan pendidikan menurut UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 (Heris, 2014) menyebutkan, bahwa Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Selanjutnya Trianto menambahkan, pendidikan harus mampu mengembangkan potensi peserta didik sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan masalah kehidupannya. Pendidikan demikian itu adalah pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang (Trianto, 2009). Pendapat tersebut mengandung makna bahwa pendidikan merupakan wadah bagi peserta didik untuk mengembangkan potensinya, sehingga dengan potensi tersebut diharapkan peserta didik dapat menghadapi masalah nyata dalam kehidupannya. Untuk menghadapi perubahan kehidupan yang dinamis, maka sektor

pendidikan harus terus-menerus diperbaiki dan disempurnakan guna menyiapkan peserta didik yang siap menghadapi tantangan dimasa depan dan mampu mendukung pembangunan nasional.

Salah satu disiplin ilmu yang sangat penting di dunia pendidikan dan berguna bagi kehidupan peserta didik adalah matematika. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan konsep matematika, seperti pengukuran, transaksi jual beli dan lain sebagainya. Kenyataan tersebut menjadikan matematika salah satu pelajaran wajib di semua tingkat pendidikan dan selalu diujikan dalam pelaksanaan Ujian Nasional (UN) dari tahun ke tahun.

Tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP 2006 yang disempurnakan pada kurikulum 2013 salah satunya mencantumkan bahwa peserta didik dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Heris, 2014). Dengan demikian, maka proses pembelajaran harus diarahkan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah agar tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat tercapai.

Menurut Holmes (Sri Wardhani, 2010) orang yang terampil memecahkan masalah akan mampu berpacu dengan kebutuhan hidupnya, menjadi pekerja yang lebih produktif, dan memahami isu-isu kompleks yang berkaitan dengan masyarakat global. Sedangkan menurut Cooney (Sumarmo, 2005) pemilikan kemampuan pemecahan masalah membantu peserta didik berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan

membantu mengingatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru. Dengan demikian orang yang terampil memecahkan masalah akan dapat bersaing dalam memenuhi kebutuhan hidupnya serta dapat mengikuti perkembangan zaman. Orang yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dapat menjadi pekerja yang produktif karena dapat mencari jalan keluar atas masalah yang dihadapinya dengan cepat dan kreatif.

Ajaran Islam juga mengutamakan pentingnya kemampuan pemecahan masalah. Sebagaimana firman Allah dalam al-Qur'an surah al-Insyiroh ayat 1-8.

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ ۖ وَوَضَعْنَا عَنكَ وِزْرَكَ ۚ
 الَّذِي أَنقَضَ ظَهْرَكَ ۖ وَرَفَعْنَا لَكَ ذِكْرَكَ ۚ
 فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۚ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۚ فَإِذَا
 فَرَغْتَ فَانصَبْ ۚ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ۝

Artinya:

1. Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu? 2. dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, 3. yang memberatkan punggungmu? 4. dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu, 5. karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, 6. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. 7. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, 8. dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (al-Insyirah: 1-8)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa agar seseorang manusia bisa menjadi insan dalam menjalani hidup dengan berbagai masalah dan rintangan dalam hidupnya, Allah telah menunjukkan kepada setiap manusia ketika menghadapi masalah yaitu salah satunya adalah dengan berpikir positif, sabar akan kesulitan disamping itu ada usaha dan tawakal kepada Allah. Dalam surah tersebut dijelaskan bahwa seberat apapun cobaan pasti akan ada kemudahan karena itu sudah janji Allah (Kemenag RI, 2010).

Begitu pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Namun, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Sebagaimana hasil tes yang dilakukan PISA tahun pada tahun 2015 dalam bidang matematika Indonesia berada pada peringkat 65 dari 72 negara dengan skor rata-rata 386 (PISA, 2016). Sementara skor rata-rata internasional adalah 490 (Kemdikbud, 2016). Soal-soal matematika dalam PISA lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, berargumentasi dan pemecahan masalah (Wardhani, 2011). Dengan peringkat Indonesia pada studi PISA yang hanya menduduki peringkat 65 dari 72 negara, maka dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah.

Proses pemecahan masalah sendiri bukanlah sesuatu yang mudah, Polya mengartikan kemampuan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai

(Shadiq, 2004). Menurut Polya tahap pemecahan masalah matematika meliputi: *Understanding the problem* (Mengerti permasalahan), *Devising a plann* (Merancang rencana), *Carrying out the plann* (Melaksanakan rencana), dan *Looking back* (Melihat kembali) (Shadiq, 2004).

Kemampuan pemecahan masalah banyak diterapkan kedalam materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah materi bangun ruang sisi datar. Berbagai macam persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari sering ditemui dalam bentuk soal cerita. Secara umum, langkah-langkah yang ditempuh peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita yaitu dengan membaca dan memahami soal. Dengan membaca dan memahami soal peserta didik dapat merumuskan apa yang dipermasalahkan, dan dapat merancang dan melaksanakan rencana untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tersebut. Dengan kata lain, karakteristik dari pembelajaran materi bangun ruang sisi datar membutuhkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Kholis selaku guru pengampu pelajaran matematika di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang pada tanggal 18 Januari 2018 pukul 08.15 WIB, menyatakan bahwa terdapat beberapa masalah yang dialami peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Yaitu, 1) Peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita yang sedikit ada perubahan atau tipe soal yang berbeda. Seperti pengerjaan soal yang biasanya disuruh untuk

mencari volume bangun ruang sisi datar dan sekarang disuruh untuk mencari panjang dari bangun tersebut. Hal itu ditunjukkan dengan masih banyaknya peserta didik bertanya bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. 2) Peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal atau permasalahan, hal itu menyebabkan jawaban peserta didik sering tidak sesuai dengan hasil penyelesaian masalah. (Kholis, wawancara 18 Januari 2018). Dari permasalahan diatas, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada bangun ruang sisi datar pada materi bangun ruang masih terhitung kurang.

Berdasarkan hasil observasi yang pernah peneliti lakukan ketika PPL di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang, pembelajaran matematika yang terjadi masih menitik beratkan kepada pembelajaran langsung yang pada umumnya didominasi oleh guru atau dengan menggunakan metode konvensional, sedangkan peserta didik masih secara pasif menerima apa yang disampaikan guru sehingga pembelajaran pada umumnya hanya satu arah dengan guru sebagai pusat pembelajaran. Hal itu sejalan dengan penggalan informasi yang peneliti lakukan terhadap peserta didik bernama Tegar dan M Iqbal. Peserta didik tersebut mengaku bahwa pelajaran matematika itu sulit karena guru hanya memberikan rumus untuk dihafalkan dan disuruh untuk mengerjakan soal-soal di buku padahal peserta didik belum paham apa yang disampaikan (Tegar, dkk., wawancara 19 Januari 2018). Dari hasil observasi dan wawancara tersebut peneliti menyimpulkan bahwa salah satu faktor

yang mempunyai andil dalam menentukan keberhasilan belajar matematika dalam kemampuan pemecahan masalah adalah pemilihan model pembelajaran.

Menurut Syaiful (Syaiful, 2011) faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran yang kurang membangun kemampuan pemecahan masalah. Untuk itu, dalam pembelajaran matematika guru hendaknya menciptakan suasana belajar yang mampu membantu peserta didik berpikir dalam membangun dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut. Salah satu cara yang diduga peneliti dapat membangun dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut adalah melakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Zainul, dkk, 2016). Ward (Karunia Eka, 2015) mengemukakan bahwa PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah. Jika tahapan-tahapan PBL dilaksanakan secara sistematis berpotensi dapat

mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Hosnan, 2014).

Model pembelajaran PBL ada beberapa tahap yaitu 1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah. Pada tahap ini guru memotivasi peserta didik agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah; 2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini guru membantu peserta didik mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan (Hosnan, 2014). Dari penjelasan tersebut sangat mendukung bagi peneliti untuk memilih model pembelajaran tersebut.

Selain itu, guru juga harus memikirkan bagaimana materi pelajaran bisa diterima dan dipahami dengan mudah oleh peserta didik. Belajar akan terasa lebih mudah dipahami ketika materi yang diajarkan berkaitan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi di

sekeliling peserta didik. Pendapat tersebut berdasar pada hasil penelitian yang dilakukan oleh John Dewey (Hosnan, 2014) yang menyimpulkan bahwa peserta didik akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi disekelilingnya. Dalam hal ini, pada materi bangun ruang sisi datar dibutuhkan kreativitas dari guru untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, yaitu dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik (Yulia, 2013). Pendapat serupa juga dikatakan Lailatul Istiqomah (Hosnan, 2014) yang menjelaskan bahwa pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata peserta didik, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Depdiknas tahun 2002 (Trianto, 2010) menjelaskan bahwa sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan CTL jika menerapkan ketujuh prinsip dalam pembelajarannya, yaitu: Konstruktivisme (*Contruktivisme*), Menemukan (*Inquiry*), Bertanya (*Questioning*), Masyarakat Belajar (*Learning Community*), Pemodelan (*Modelling*), Refleksi (*Reflection*), Penilaian yang

sebenarnya (*Assesment Authentic*). Melalui pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL, mengajar bukan hanya transformasi pengetahuan dari guru kepada peserta didik dengan menghafal sejumlah konsep-konsep, akan tetapi lebih ditekankan pada upaya memfasilitasi peserta didik untuk mencari konsep-konsep tersebut. (Rusman, 2010). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL diharapkan peserta didik tidak lagi kesulitan dalam memahami materi pelajaran dan dapat bermakna dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dalam pembelajaran matematika, peneliti akan melakukan sebuah penelitian dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun pelajaran 2017/2018?”

C. Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui keefektifan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun pelajaran 2017/2018

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

a. Bagi Sekolah/ guru

Penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan, evaluasi atau motivasi bagi guru untuk dapat menerapkan model, dan pendekatan pembelajaran untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

b. Bagi peserta didik

- 1) Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada suatu materi pelajaran.
- 2) Memberikan peran aktif peserta didik dalam pembelajaran.
- 3) Memotivasi peserta didik sehingga kualitas belajar dapat meningkat.

c. Bagi peneliti

Memperoleh pengalaman sebagai bekal untuk menjadi guru yang lebih siap dalam menggunakan berbagai model, dan pendekatan pembelajaran yang terbaik untuk mengajarkan matematika.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif, yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur, atau mujarab, dapat membawa hasil (Dendi, 2008). Sedangkan menurut E. Mulyasa, efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju (E Mulyasa, 2003). Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa efektivitas merupakan suatu kegiatan yang direncanakan mempunyai efek (akibat, pengaruh), dan dapat membawa hasil yang dilakukan sesuai dengan sasaran atau tujuan yang ditentukan.

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan usaha atau tindakan dalam penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik bangun ruang sisi datar kelas VIII di MTs Uswatun Hasanah Semarang tahun ajaran 2017/2018.

2. Belajar dan Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran Matematika

1) Belajar

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Adapun para ahli yang mengungkapkan pengertian belajar, seperti berikut ini:

- a) Menurut Oemar Hamalik belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses suatu kegiatan dan bukan sekedar mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami (Hamalik, 2010).
- b) Slameto (Indah, 2012) mengatakan pengertian belajar secara psikologis merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan- perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.

Sedangkan menurut Abdul Aziz dan Abdul Majid Belajar adalah : perubahan dalam pemikiran peserta didik yang bersumber dari pengalaman yang lampau kemudian menjadi suatu perubahan yang baru (Shaleh Abdul Aziz, 1990: 99). Dan sesungguhnya ilmu itu sangat erat kaitannya dengan belajar, karena ilmu didapat dari belajar, seperti pada hadits Nabi SAW:

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : مَنْ يُرِدِ اللَّهُ بِهِ خَيْرًا يُفَقِّهْهُ فِي الدِّينِ وَ إِمَّا الْعِلْمُ بِالتَّعَلُّمِ (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ)

Artinya:

Dari Ibnu Abbas R.A Ia berkata : Rasulullah SAW bersabda : “Barang siapa yang dikehendaki Allah menjadi baik, maka dia akan difahamkan dalam hal agama. Dan sesungguhnya ilmu itu dengan belajar” (HR. Bukhori)

Berdasarkan pengertian belajar yang sudah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

2) Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan rangkaian dari dua kata yaitu pembelajaran dan matematika. Pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi interaksi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2013). Menurut Corey dan Sagala (Susanto, 2013) pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran sendiri bertujuan membelajarkan peserta didik untuk berinteraksi dengan sumber-sumber belajar agar tercipta proses belajar yang terjadi dalam peserta didik.

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Depdiknas). Sedangkan menurut Ismail (Ali Hamzah, 2014) mendefinisikan matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-

masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.

Dari beberapa definisi matematika diatas dapat ditarik garis besarnya, bahwa matematika adalah ilmu yang membahas tentang angka-angka dan pengetahuannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat. Jadi pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi antara guru dan peserta didik secara berkelanjutan untuk melatih cara berpikir dan bernalar tentang bilangan dan hubungan-hubungannya.

b. Teori Belajar

1) Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivisme mengatakan bahwa belajar adalah keterlibatan anak secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur, seperti membaca, berpikir, mendengar, berdiskusi, mengamati dan melakukan eksperimen terhadap lingkungan serta melaporkannya (Yamin, 2009). Esensi dari teori konstruktivisme adalah ide bahwa peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki

informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar itu, pembelajaran menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. (Trianto, 2010).

Berdasarkan teori konstruktivisme, strategi *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan salah satu strategi yang membantu peserta didik dalam mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata sehingga kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik. Strategi pembelajaran ini guru memandu peserta didik menguraikan rencana pemecahan masalah kontekstual menjadi tahap-tahap kegiatan. Guru memberikan contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat terselesaikan yaitu dengan mendiskusikan pemikirannya dengan temannya sehingga peserta didik saling membantu dan saling bertukar pikiran. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan kegiatan pembelajaran dengan baik.

2) Teori Belajar Brunner

Menurut Bruner, belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Proses internalisasi akan terjadi secara

sungguhsungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahap yang macamnya dan urutannya adalah sebagai berikut (Saminanto, 2010)

- a) Tahap *anektif*, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata.
- b) Tahap *ikonik*, yaitu suatu tahap pembelajaran suatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipresentasikan/ diwujudkan dalam bentuk bayangan visual (*visual imagery*), gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan konkret atau situasi konkret yang terdapat pada tahap anektif tersebut.
- c) Tahap *simbolik*, yaitu suatu tahap pembelajaran dimana pengetahuan itu dipresentasikan dalam bentuk simbol-simbol *abstrak* (*abstrak symbols*), yaitu simbol-simbol *verbal* (misalnya huruf-huruf, katakata, kalimat-kalimat), lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak yang lain.

Penelitian ini pada tahap *anektif* peserta didik dibantu dengan pembelajaran yang menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata untuk menentukan rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) is teaching model that uses problem scenarios to encourage students to engage in the learning process . The problems are illstructured which is fuzzy, unclear, and not yet identified . It directs the students to actively identify and understand the problems. It guides the students to be active in constructing knowledge by understanding the problems in which then they can give solution on the problems. This active participation makes students' critical and creative thinking develop well. (Problem Based Learning (PBL) adalah model pengajaran yang menggunakan masalah skenario untuk mendorong peserta didik untuk terlibat dalam proses belajar. Masalahnya tidak terstruktur yang kabur, tidak jelas, dan tidak belum teridentifikasi Ini mengarahkan peserta didik untuk secara aktif mengidentifikasi dan memahami masalah. Ini memandu peserta didik untuk menjadi aktif dalam membangun pengetahuan oleh memahami masalah di mana saat itu mereka bisa memberikan solusi atas permasalahannya. Partisipasi aktif ini membuat peserta didik Pemikiran kritis dan kreatif berkembang dengan baik).(Suyoga Dharma, 2014)

Karakteristik model pembelajaran PBL menurut Arends adalah sebagai berikut: (Hosnan, 2014) (1) belajar dimulai dengan satu masalah, (2) memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata peserta didik, (3) mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, bukan seputar disiplin ilmu, (4) memberikan tanggungjawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, (5) menggunakan kelompok kecil, dan (6) menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Ibrahim dan Nur (Rusman, 2011) mengemukakan bahwa langkah-langkah PBL adalah sebagai berikut:

Fase	Aktivitas guru
Fase1: Mengorientasikan peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik terlibat aktif pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
Fase2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik membatasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi

Fase3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari untuk penjelasan dan pemecahan
Fase4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Fase5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Secara umum dapat dikemukakan bahwa kekuatan dari penerapan model pembelajaran PBL antara lain: (Warsono, 2012)

- 1) Peserta didik akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi didalam kelas.
- 3) Makin mengkaraban guru dengan peserta didik.

Adapun kelemahan dalam model pembelajaran PBL adalah:

- 1) Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah.
- 2) Seringkali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang.

4. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

a. Pengertian Pendekatan CTL

Kata *contextual* berasal dari kata *context*, yang berarti “hubungan, konteks, suasana, atau keadaan”. Dengan demikian, *contextual* diartikan “yang berhubungan dengan suasana (konteks)”. Sehingga *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat diartikan sebagai suatu pembelajaran yang berhubungan dengan suasana tertentu (Hosnan, 2014).

US. Departement of Education the National School-to-Work Office (Trianto, 2010) menyatakan bahwa pengajaran dan pembelajaran kontekstual *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan tenaga kerja.

Pembelajaran kontekstual dapat dikatakan sebagai sebuah pendekatan pembelajaran yang mengakui dan menunjukkan kondisi alamiah dari pengetahuan. Melalui hubungan didalam dan diluar kelas, suatu pendekatan pembelajaran kontekstual menjadikan pengalaman lebih relevan dan berarti bagi peserta didik dalam membangun pengetahuan yang akan mereka terapkan dalam pembelajaran seumur hidup. Pembelajaran kontekstual menyajikan suatu konsep yang mengaitkan materi yang dipelajari peserta didik dengan konteks dimana materi tersebut digunakan, serta berhubungan dengan bagaimana seseorang belajar atau gaya/cara peserta didik belajar. Konteks memberikan arti, relevansi dan manfaat penuh terhadap belajar (Trianto, 2009).

Jadi jelaslah bahwa pemanfaatan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) akan menciptakan ruang kelas yang didalamnya peserta didik akan menjadikan peserta didik lebih aktif bukan hanya pengamat yang pasif, dan bertanggung jawab terhadap belajarnya. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bertujuan membantu para peserta didik melihat makna pada materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka, konteks pribadi, sosial dan budaya mereka.

b. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menurut Depdiknas tahun 2002 apabila dalam penerapannya menerapkan ketujuh komponen dalam pembelajarannya. Tujuh komponen dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu: (Trianto, 2009)

1) Kontruksivisme (*Constructivism*)

Salah satu komponen dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah kontruksivisme. Sanjaya menyatakan bahwa kontruksivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitis peserta didik berdasarkan pengalaman. Pengalaman itu memang berasal dari luar, tetapi dikonstruksikan dari dalam diri seseorang (Hosnan, 2014). Esensi dari teori konstruktivis adalah ide bahwa peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri (Trianto, 2009).

Dengan dasar itu, penerapan komponen kontruksivisme dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah mendorong

peserta didik agar mampu mengkonstruksikan pengetahuan sendiri dari pengalaman nyata melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar bukan hanya menerima pengetahuan.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Komponen kedua dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah *Inquiry*. Muchlis mengemukakan bahwa *Inquiry* adalah proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan. Kegiatan ini diawali dari pengamatan terhadap fenomena, dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna untuk menghasilkan temuan yang diperoleh sendiri oleh peserta didik. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik tidak hasil dari mengingat seperangkat fakta, tetapi hasil menemukan sendiri dari fakta yang dihadapinya (Hosnan, 2014).

Hamruni menjelaskan *inquiry* berarti proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Dengan demikian dalam proses perencanaan, guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, akan tetapi merancang pembelajaran

yang memungkinkan peserta didik dapat menemukan sendiri materi yang harus diapahaminya (Hamruni, 2009).

Penerepan *Inquiry* dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sebagai berikut:

- Merumuskan masalah;
- Mengamati atau melakukan observasi;
- Menganalisis dan menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya; dan
- Mengomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audiensi yang lainnya.

Melalui proses berpikir yang sistematis seperti diatas, diharapkan peserta didik memiliki sikap ilmiah, rasional, dan logis.

3) Bertanya (*Questioning*)

Sanjaya (Hosnan, 2014) menjelaskan bahwa belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berpikir. Bertanya merupakan strategi utama yang berbasis kontekstual. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk

mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir peserta didik (Trianto, 2009).

Kegiatan bertanya didalam sebuah pembelajaran berguna untuk: (Trianto, 2009)

- Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis.
- Mengecek pemahaman peserta didik.
- Membangkitkan pemahaman peserta didik.
- Mengetahui sejauh mana keingintahuan peserta didik.
- Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui peserta didik.
- Memfokuskan perhatian peserta didik pada sesuatu yang dikehendaki guru.
- Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari peserta didik.
- Menyegarkan kembali pengetahuan peserta didik.

Aktivitas bertanya dalam pembelajaran ditemukan ketika peserta didik berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemui kesulitan, ketika mengamati, dan sebagainya. Komponen bertanya dalam pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), guru tidak hanya menyampaikan informasi begitu saja, tetapi memancing agar peserta didik dapat menemukan sendiri. Karena itu, peran bertanya sangat penting,

sebab dengan bertanya guru dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menemukan materi yang dipelajarinya.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar atau *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dari orang lain (Trianto, 2009). Didasarkan pada pendapat Vygotsky, bahwa pengetahuan dan pemahaman anak banyak dibentuk oleh komunikasi dengan orang lain. Permasalahan tidak mungkin dipecahkan sendirian, tetapi membutuhkan bantuan orang lain. Konsep masyarakat belajar atau *learning community* dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain, teman, antar kelompok, sumber lain dan bukan hanya guru (Hosnan, 2014).

Kerja sama dalam kelompok dapat meningkatkan ketrampilan sosial untuk berinteraksi dengan masyarakat luas yang terdiri dari banyak orang yang berbeda. Pada dasarnya diskusi di dalam kelas memiliki tiga tujuan belajar utama. *Pertama*, meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pelajaran dengan memberikan kesempatan kepada mereka untuk menyuarakan ide-idenya, *kedua*,

membantu peserta didik mengembangkan pemahamannya dengan memberikan kesempatan kepada mereka untuk berpikir keras, dan *ketiga*, membantu peserta didik mendapatkan keterampilan berkomunikasi.

5) Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap peserta didik. Modeling merupakan azas yang cukup penting dalam pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sebab melalui modeling peserta didik dapat terhindar dari pembelajaran yang teoritis yang dapat memungkinkan adanya verbalisme (Hosnan, 2014).

Muslich menjelaskan bahwa konsep pemodelan menyarankan bahwa pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu diikuti dengan model yang bisa ditiru oleh peserta didik. Model yang dimaksud bisa berupa pemberian contoh tentang cara mengoperasikan sesuatu, menunjukkan hasil karya atau mempertontonkan suatu penampilan. Pembelajaran seperti ini akan cepat dipahami oleh peserta didik daripada hanya bercerita atau memberikan penjelasan kepada peserta didik tanpa ditunjukkan model atau contohnya (Hosnan, 2014).

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari dengan mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Dalam proses pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), setiap berakhir proses pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merenung atau mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.

Refleksi merupakan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan dimasa yang lalu. Peserta didik mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respons terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima.

Pada akhir pembelajaran, guru menyisakan waktu sejenak agar peserta didik melakukan refleksi. Realisasinya berupa berikut ini: (Dr. M. Hosnan, 2014)

- Pertanyaan langsung tentang apa-apa yang diperolehnya hari itu.
- Catatan atau jurnal di buku peserta didik.

- Kesan dan saran peserta didik mengenai pembelajaran hari itu.
- Diskusi, dan
- Hasil karya

7) Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*)

Penilaian Nyata (*authentic assessment*) adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui apakah peserta didik benar-benar belajar atau tidak. Penilaian yang autentik dilakukan secara integrasi dengan proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan secara terus menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu, tekanannya diarahkan kepada proses belajar bukan kepada hasil belajar (Hamruni, 2009).

Karena penilaian nyata menekankan proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan proses pembelajaran. Dalam *Contextual Teaching and Learning* (CTL), hal-hal yang bisa digunakan sebagai penilaian prestasi peserta didik, antara lain: (Trianto, 2009)

- Proyek/kegiatan dan laporannya.
- PR (pekerjaan rumah).

- Kuis.
- Karya peserta didik.
- Presentasi atau penampilan peserta didik.
- Demonstrasi.
- Laporan.
- Jurnal.
- Hasil tes tulis, dan
- Karya tulis.

5. **Desain Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam Pembelajaran Matematika**

Berdasarkan teori-teori diatas, maka desain model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model PBL dengan Pendekatan CTL	
Tahap PBL	Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan CTL
Fase 1 Mengorientasikan peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan permasalahan dengan menggunakan benda kontekstual (Kontruksivisme) • Mengajukan pertanyaan berupa permasalahan untuk mengetahui dan menggali pengetahuan awal peserta didik (Bertanya)

	<ul style="list-style-type: none"> • Memeragakan atau memodelkan dengan benda kontekstual untuk menyelesaikan masalah (Pemodelan)
<p>Fase 2</p> <p>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi kelompok dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi (Masyarakat Belajar) • Menumbuhkan motivasi agar semua peserta didik aktif terlibat dalam diskusi
<p>Fase 3</p> <p>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik memahami masalah • Membantu peserta didik untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk pemecahan masalah (Inquiry)
<p>Fase 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah (Penilaian Autentik)
<p>Fase 5</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu peserta didik mengkaji ulang proses dan hasil pemecahan masalah (Refleksi) • Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang belum jelas

6. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Lechner “memecahkan masalah matematika adalah proses penerapan pengetahuan matematika seseorang yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal”. Robert Harris menyatakan bahwa memecahkan masalah adalah *the management of a problem in a way that successfully meets the goals established for treating it*. Jika diterjemahkan kurang lebih bermakna memecahkan masalah adalah pengelolaan masalah dengan suatu cara sehingga berhasil menemukan tujuan yang dikehendaki (Wardhani, 2010).

Kemampuan pemecahan masalah sendiri bukanlah sesuatu yang mudah, Polya menyatakan “*Problem solving is a skill that can be taught and learned*” (Polya, 1981). Polya mengartikan kemampuan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai (Shadiq, 2004). Menurut Polya tahap pemecahan masalah matematika meliputi: (Wardhani, 2010)

a. Memahami masalah

Langkah ini sangat menentukan kesuksesan memperoleh solusi masalah. Langkah ini melibatkan situasi masalah, melakukan pemilihan fakta-fakta,

menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama. Biasanya peserta didik harus menuliskan kembali masalah dalam bahasanya sendiri.

b. Membuat rencana pemecahan masalah

Langkah ini perlu dilakukan dengan percaya diri ketika masalah sudah dapat dipahami. Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Untuk dapat menyelesaikan masalah, pemecah masalah harus dapat menemukan hubungan data dengan yang ditanyakan. Pemilihan teorema-teorema atau konsep-konsep yang telah dipelajari, dikombinasikan sehingga dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah.

c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat dalam langkah 2 harus dilaksanakan dengan hati-hati. Untuk memulai, kadang kita perlu membuat estimasi solusi. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga si pemecah masalah tidak akan bingung. Label dipakai jika perlu. Jika solusi memerlukan komputasi, kebanyakan individu akan

menggunakan kalkulator untuk menghitung daripada menghitung dengan kertas dan pensil dan mengurangi kekhawatiran yang sering terjadi dalam pemecahan masalah. Jika muncul ketidak konsistenan ketika melaksanakan rencana, proses harus ditelaah ulang untuk mencari sumber kesulitannya.

d. Melihat kembali

Selama langkah ini berlangsung, solusi masalah harus dipertimbangkan. Perhitungan harus dicek kembali. Melakukan pengecekan ke belakang akan melibatkan penentuan ketepatan perhitungan dengan cara menghitung ulang.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Sedangkan indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Memahami masalah

Langkah memahami masalah dalam penelitian ini adalah peserta didik dapat menuliskan dengan bahasa sendiri apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.

b. Membuat rencana pemecahan masalah

Pada langkah ini peserta didik ditekankan untuk membuat perencanaan yang sesuai dengan masalah yang diberikan.

c. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menyelesaikan perhitungan dari rencana pemecahan masalah.

d. Melihat kembali

Pada langkah ini melakukan pengecekan ke belakang dengan cara menghitung ulang jawaban dengan menggunakan metode yang berbeda.

7. Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok

Pada materi ini, peneliti hanya membahas mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok secara mendalam. Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator kubus dan balok adalah sebagai berikut:

Standar Kompetensi:

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar:

5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator:

5.3.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus

5.3.2 Menghitung luas permukaan kubus

5.3.3 Menentukan rumus luas permukaan balok

5.3.4 Menghitung luas permukaan balok

5.3.5 Menentukan rumus volume kubus

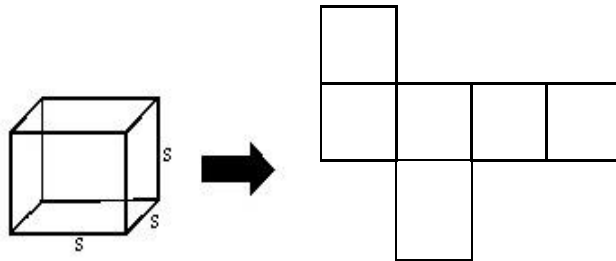
5.3.6 Menghitung volume kubus

5.3.7 Menentukan rumus volume balok

5.3.8 Menghitung volume balok

Materi pokok kubus dan balok adalah sebagai berikut:

a. Luas permukaan kubus



Gambar 1.2 Luas Permukaan Kubus

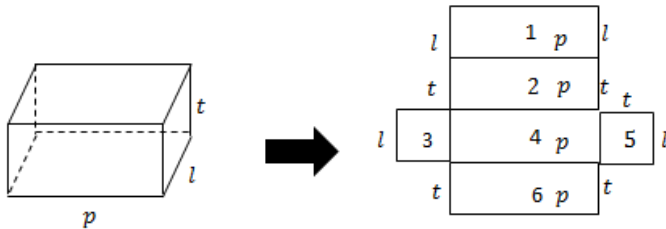
Jaring-jaring merupakan rentangan dari permukaan kubus. Sehingga untuk menghitung luas permukaan kubus sama dengan menghitung luas jaring-jaringnya. Karena permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama, maka:

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times s \times s \\ &= 6 \times s^2\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \times s^2$$

b. Luas permukaan balok



Gambar 1.3 Luas Permukaan Balok

Balok diatas berukuran panjang = p lebar = l, dan tinggi = t dan balok tersebut memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{Luas persegi panjang 1} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 2} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 3} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 4} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 5} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)
 \end{aligned}$$

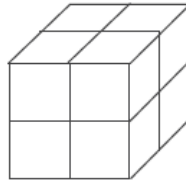
$$2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))$$

$$2 (p l + l t + p t)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan} = 2 (p l + l t + p t)$$

c. Volume Kubus



Gambar 1.4 Volume Kubus

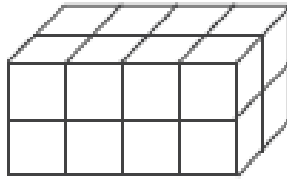
Kubus pada Gambar 1.4 merupakan kubus satuan dengan panjang rusuk 2 satuan panjang.

$$\begin{aligned} \text{Volume Kubus} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus} \\ &\quad \text{satuan} \times \text{tinggi kubus satuan} \\ &= (2 \times 2 \times 2) \text{ Satuan Volume} \\ &= 2^3 \text{ Satuan Volume} \\ &= 8 \text{ Satuan Volume} \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

d. Volume Balok



Gambar 1.5 Volume Balok

Gambar 1.5 menunjukkan sebuah balok satuan balok satuan dengan ukuran panjang = 4 satuan panjang, lebar = 2 satuan panjang, dan tinggi = 2 satuan panjang

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t\end{aligned}$$

B. Kajian Pustaka

Maksud adanya tinjauan pustaka dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai kajian-kajian sebelumnya. Disamping itu tinjauan pustaka ini juga dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran secukupnya mengenai tema yang ada. Berikut ini adalah beberapa karya ilmiah yang dijadikan sebagai tinjauan pustaka:

1. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik”. Oleh Zulfah Ubaidillah (Lulusan Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2017). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar

dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dari pada peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan model *Problem Based Learning* adalah sebesar 67,67 dan nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional adalah sebesar 56,77. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa pembelajaran matematika pada pokok bahasan Persamaan dan Fungsi Kuadrat dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Ada kesamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu peneliti menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Selain itu peneliti melakukan penelitian di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang dan berfokus pada materi Kubus dan Balok.

2. Penelitian yang berjudul “Perbandingan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Strategi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Pembelajaran *Matematika Realistik* (PMR) Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Peserta didik Kelas VII MTsN Banjar Selatan. Oleh Cut Misni (Lulusan IAIN Antasari Banjarmasin tahun 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika peserta didik kelas VII yang diajar dengan menggunakan strategi *contextual teaching and learning* (CTL) memperoleh nilai rata-rata 76,13; hasil belajar matematika peserta didik kelas VII yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran matematika realistik (PMR) memperoleh nilai rata-rata 71,06; dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika peserta didik yang diajar dengan menggunakan strategi *contextual teaching and learning* (CTL) dan yang diajar dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik (PMR) pada materi persamaan linear satu variabel. Ada kesamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan menggunakan strategi pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL). Sedangkan perbedaannya dengan penelitin yang akan peniliti lakukan yaitu peniliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan yang

diukur adalah kemampuan pemecahan masalah. Selain itu peneliti melakukan penelitian di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang dan berfokus pada materi Kubus dan Balok.

C. Kerangka Berpikir

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang melakukan kegiatan-kegiatan dalam mencari solusi atas masalah yang dihadapi. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan perencanaan masalah, dan mengecek hasil pemecahan masalah. Dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan aktivitas peserta didik dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran matematika di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yaitu untuk pembelajaran matematika yang terjadi masih menitik beratkan kepada pembelajaran langsung yang pada umumnya didominasi oleh guru atau dengan menggunakan metode konvensional, sedangkan peserta didik masih secara pasif menerima apa yang disampaikan guru sehingga pembelajaran pada umumnya hanya satu arah dengan guru sebagai pusat pembelajaran. Hal itu menyebabkan peserta didik tidak peduli dengan

pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai secara maksimal.

Keadaan tersebut menimbulkan permasalahan pada materi bangun ruang sisi datar yaitu, 1) Peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahan dalam bentuk soal cerita yang sedikit ada perubahan atau tipe soal yang berbeda. Hal itu ditunjukkan dengan masih banyaknya peserta didik bertanya bagaimana cara mengerjakan soal tersebut. 2) Peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal atau permasalahan, hal itu menyebabkan jawaban peserta didik sering tidak sesuai dengan hasil penyelesaian masalah. Dari permasalahan diatas, dapat dikatakan bahwa untuk kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar masih terhitung kurang.

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan adanya perbaikan model pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika guru hendaknya menciptakan suasana belajar yang mampu membantu peserta didik berpikir dalam membangun dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut. Salah satu cara yang diduga peneliti dapat membangun dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tersebut adalah melakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah melalui

tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah. Jika tahapan-tahapan PBL dilaksanakan secara sistematis berpotensi dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Hosnan, 2014).

Permasalahan lain di MTs Uswatun Hasanah yaitu peserta didik mengaku bahwa pelajaran matematika itu sulit karena guru hanya memberikan rumus untuk dihafalkan dan disuruh untuk mengerjakan soal-soal di buku padahal peserta didik belum paham apa yang disampaikan. Maka dari itu guru juga harus memikirkan bagaimana materi pelajaran bisa diterima dan dipahami dengan mudah oleh peserta didik. Belajar akan terasa lebih mudah dipahami ketika materi yang diajarkan berkaitan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi di sekeliling peserta didik. Pendapat tersebut berdasar pada hasil penelitian yang dilakukan oleh John Dewey (Hosnan, 2014) yang menyimpulkan bahwa peserta didik akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi disekelilingnya. Dalam hal ini, pada materi bangun ruang sisi datar dibutuhkan kreativitas dari guru untuk mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan

sehari-hari peserta didik, yaitu dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata peserta didik yang bertujuan membantu para peserta didik melihat makna pada materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka, konteks pribadi, sosial dan budaya mereka (Hosnan, 2014).

Oleh karena itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar.

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena hipotesis hanya didasarkan pada teori yang relevan, belum berdasarkan fakta-fakta yang empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data dan penelitian. Jadi, hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai

jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data (Sugiyono, 2012)

Berdasarkan kajian pustaka dan kajian teori di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah tahun ajaran 2017/ 2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2012). Oleh karena itu, dalam penelitian ini ada kelompok eksperimen dan ada kelompok kontrol.

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang berdesain "*posttest only control design*". Penelitian ini bertujuan untuk mencari efek dari perlakuan yang diberikan. Subjek penelitian desain ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan (*treatment*) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada awal pertemuan diadakan *pretest* untuk mengetahui kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kondisi awal yang sama. Sedangkan pada akhir pertemuan, *posttest* diberikan baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun pola desain penelitian adalah sebagai berikut: (Sugiyono, 2012)

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan:

R₁ = keadaan awal kelompok eksperimen

R₂ = keadaan awal kelompok kontrol

X = *treatment* (perlakuan)

O₁ = pengaruh diberikannya *treatment*

O₂ = pengaruh tidak diberikannya *treatment*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 tepatnya dimulai tanggal 14 Mei 2018 sampai 31 Mei 2018.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs.Uswatun Hasanah Mangkang Semarang. Sekolah ini merupakan sekolah tingkat menengah pertama yang terletak di Mangkang Wetan, Semarang Jawa Tengah.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan

kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs.Uswatun Hasanah tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 45 peserta didik yang terbagi dalam 2 kelas yaitu:

- a. Kelas VIII A sebanyak 22 peserta didik
- b. Kelas VIII B sebanyak 23 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini, peneliti mengambil dua kelas yang akan digunakan sebagai sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

3. Teknik pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini karena populasi terdiri dari 2 kelas, maka sampel diambil menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2012). Populasi akan dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata untuk memastikan kedua kelas memiliki keadaan awal yang relatif sama.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas(*Independent*)

Variabel *independen* (variabel bebas) dalam bahasan Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel

bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependent* (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini, adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bangun ruang sisi datar.

b. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel *dependent* (variabel terikat) dalam bahasan Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012). Variabel terikat dalam penelitian ini, adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs. Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun ajaran 2017/2018.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian (Anas, 2012). Metode ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi bangun ruang sisi datar.

Tes yang diberikan pada peserta didik dalam penelitian ini berbentuk tes subjektif. Pelaksanaan tes dilakukan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII B). Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu diujicobakan kepada peserta didik yang pernah mendapatkan materi tersebut, tujuannya untuk mengetahui item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak. Adapun analisis yang digunakan adalah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Suharsimi, 2006). Metode ini digunakan untuk memperoleh data berapa jumlah dan nama-nama peserta didik kelas VIII MTs Uswatu Hasanah Mangkang Semarang tahun ajaran 2017/2018 dari penelitian serta digunakan untuk pengambilan foto dalam proses kegiatan belajar mengajar.

F. Teknik Analisis Data

1) Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang

pernah mendapatkan materi tersebut. Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak. Analisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (Anas, 2012). Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *product moment*, dengan rumus: (Anas, 2012)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian X dan Y.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5% maka item tes yang diajukan valid (Suharsimi, 2002)

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila

dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah (Sudaryono, 2012). Hasil pengukuran dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi (=reliabel) apabila $r_{11} \geq 0,7$. Adapun rumus yang digunakan adalah: (Anas, 2012)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varianstotal

Kriteria pengujian reliabilitas dikonsultasikan dengan r tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen yang diujicobakan reliabel.

c. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak

mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut: (Suharsimi, 2002)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab betul

JS = Banyaknya peserta didik yang ikut tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 < P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal mudah

d. Daya pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda soal adalah sebagai berikut.

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Angka indeks diskriminasi item.

P_A = Proporsi *testee* kelompok atas yang dapat menjawab yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan .

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah (Kusaeri, 2012)

$$D = \frac{MeanKelompokAtas - MeanKelompokBawah}{SkorMaksimal}$$

Tolak ukur untuk menginterpretasi daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut: (Sudijono, 2011)

Tabel 3.3
Interpretasi Daya Pembeda

Besarnya D	Interpretasi
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Bertanda negative	Jelek sekali

2) Analisis tahap awal yang terdiri dari

a. Uji Normalitas

Pada tahap uji normalitas data yang digunakan adalah data nilai *Pretest* kemampuan pemecahan masalah materi segiempat. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki data berdistribusi normal atau tidak.

Apabila data berdistribusi normal, maka menggunakan statistik parametrik dan jika tidak normal semua maka menggunakan statistik nonparametrik. Uji yang akan digunakan adalah uji *Lilliefors*. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas adalah::

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah pengujian hipotesis diatas, menurut (Sudjana, 2005) adalah:

- 1) Menghitung rata-rata (\bar{X});
- 2) Membuat standar deviasi (s);
- 3) Menghitung Z_i (diurutkan dari data terkecil ke terbesar):

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} ;$$

- 4) Menghitung $F(Z_i)$;
- 5) Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- 6) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ = kemudian tentukan harga mutlaknya (L)
- 7) Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}
- 8) Konfirmasi tabel: $L_{tabel} = L(N)(1 - \alpha)$

9) Menarik kesimpulan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji F . Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut (Sudjana, 2005)

1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian sama (homogen).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian berbeda.

2) Menentukan α ;

3) Menentukan kriteria penerimaan H_0 :

H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1.v_2)}$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1.v_2)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

4) Menghitung F , dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

5) Menarik kesimpulan sesuai kriteria penerimaan H_0 .

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t . Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

2) Menentukan $\alpha = 5\%$;

3) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok pertama (VIIIA)

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kedua (VIIIB)

s = varians

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Jika $\mu_1^2 \neq \mu_2^2$ maka rumus yang digunakan yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dalam hal ini, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, \quad t_1 = t_{(1-\alpha).(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\alpha).(n_2-1)}.$$

Peluang untuk daftar distribusi t ialah

$(1 - \alpha)$ sedangkan dk -nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

4) Menarik kesimpulan.

3) Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan dalam analisis data tahap akhir adalah data nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada mata pelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok.

a. Uji normalitas

Uji normalitas data tahap akhir digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak setelah diberi perlakuan dengan menggunakan rumus uji Liliefors. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut. (Sudjana, 2005)

1) Menentukan hipotesis;

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

2) Menghitung rata-rata (\bar{X});

3) Membuat standar deviasi (s);

4) Menghitung Z_i (diurutkan dari data terkecil ke terbesar):

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} ;$$

5) Menghitung $F(Z_i)$;

- 6) Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- 7) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)
- 8) Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}
- 9) Konfirmasi tabel: $L_{tabel} = L(N)(1 - \alpha)$
- 10) Menarik kesimpulan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas data tahap akhir bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak setelah diberi perlakuan dengan menggunakan rumus uji F . Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

- 1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varians sama (homogen).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varians berbeda.

- 2) Menentukan $\alpha = 5\%$;

3) Menentukan kriteria penerimaan H_0 yaitu H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 sesuai dengan dk pembilang dan penyebut;

4) Menghitung F , dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

5) Menarik kesimpulan.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji t pihak kanan). Langkah-langkah dan kriteria pengujian sebagai berikut (Sudjana, 2005):

a) Menentukan hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

b) Menentukan $\alpha = 5\%$;

- c) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak. Jika $\sigma_1 = \sigma_2$ maka rumus yang digunakan ialah statistika t seperti rumus yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata. Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ maka rumus yang digunakan yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dalam hal ini, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, \quad t_1 = t_{(1-\alpha).(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\alpha).(n_2-1)}.$$

Peluang untuk daftar distribusi t ialah $(1 - \alpha)$ sedangkan dk -nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

- d) Menarik kesimpulan.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang. Penelitian ini dimulai bulan April 2018 sampai dengan bulan Mei 2018. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yang berjumlah 45 peserta didik terdiri dari 23 peserta didik kelas VIII A dan 22 peserta didik kelas VIII B.

Penelitian ini berdesain "*Posttest Only Control Design*" karena tujuan dari penelitian untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Dalam penelitian ini didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen pada penelitian ini akan diberi perlakuan berupa model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* dan kelas kontrol sebagai kelas yang tidak diberikan perlakuan atau dengan

kata lain masih menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam penentuan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini didasarkan pada uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata yang diambil dari nilai *pretest*. Tujuan ketiga uji tersebut adalah untuk memastikan bahwa kelas yang dijadikan sampel penelitian berangkat dari kemampuan yang sama.

Materi pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar. Materi ini merupakan materi pada semester genap dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal-hal yang meliputi tahap persiapan antara lain:

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui subyek (populasi yang akan diteliti) dan obyek penelitian (apa yang akan diteliti).
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen *pretest* dan *posttest* uji coba.
- c. Menyusun instrumen tes. Instrumen tes ini berbentuk soal uraian.
- d. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi yaitu kelas IX.
- e. Menganalisis instrumen soal uji coba dan mengambil soal yang valid untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest*.

- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Penjelasan lebih terperinci terkait rencana pelaksanaan pembelajaran terdapat pada *lampiran 34-39*.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu kelas VIII A adalah menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL*. Alokasi waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat kali pertemuan, dimana satu kali pertemuan untuk *pretest*, dua kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk *posttest*.

b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol yaitu kelas VIII B adalah menggunakan model konvensional seperti biasanya. Alokasi waktu dan materi yang digunakan dalam kelas kontrol sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi disini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar dengan

menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil belajar peserta didik pada aspek kemampuan pemecahan masalah setelah mendapatkan perlakuan, yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Uji instrumen tes dilakukan untuk mendapatkan butir soal yang memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik. Analisis instrumen tes pada penelitian ini meliputi: uji validitas butir soal, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran butir soal, dan daya beda butir soal. Sehingga diperoleh kesimpulan mengenai instrumen tes yang layak digunakan dalam penelitian. Adapun analisis instrumen *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

a. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal. Butir soal yang tidak valid akan dibuang, sedangkan butir soal yang valid akan dipakai Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian adalah rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2011). Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrumen *pretest*.

Tabel 4.1

Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen *Pretest* Tahap I

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,7842	0,324	Valid
2	0,8094		Valid
3	0,8137		Valid
4	0,7508		Valid
5	-0,096		Invalid
6	0,1889		Invalid
7	0,2534		Invalid
8	0,2605		Invalid

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, uji validitas butir soal *pretest* pemecahan masalah menunjukkan dari delapan butir soal terdapat empat butir soal yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid terdapat pada nomor lima, enam, tujuh, dan delapan (perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 6*). Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan analisis uji validitas tahap II dengan

butir soal yang tidak valid pada tahap I dibuang. Selanjutnya analisis validitas butir soal *pretest* pemecahan masalah tahap II bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2

Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen *Pretest*
Tahap II

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,7873	0,324	Valid
2	0,8514		Valid
3	0,8627		Valid
4	0,8043		Valid

Dari tabel 4.2 uji validitas tahap II semua butir soal dinyatakan valid. Oleh karena itu, instrumen soal dengan empat butir soal dapat digunakan untuk penelitian. Adapun penjelasan lebih rinci terkait uji validitas tahap II ada di *lampiran 7*.

Adapun analisis validitas soal *posttest* pemecahan masalah bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3

Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen *Posttest* Tahap I

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,9125	0,324	Valid
2	0,8805		Valid
3	0,8487		Valid
4	0,8426		Valid
5	0,2340		Invalid
6	0,2592		Invalid
7	0,2042		Invalid
8	0,1819		Invalid

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas, analisis validitas butir soal *posttest* pemecahan masalah menunjukkan dari delapan butir soal terdapat empat soal yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid terdapat pada nomor lima, enam, tujuh, dan delapan (Perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 16*). Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka dilakukan analisis uji validitas tahap II

dengan butir soal yang tidak valid pada tahap I dibuang. Selanjutnya analisis validitas butir soal *posttest* pemecahan masalah tahap II dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4

Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen *Posttest*
Tahap II

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,9207	0,324	Valid
2	0,8874		Valid
3	0,8705		Valid
4	0,8880		Valid

Dari tabel 4.4 uji validitas butir soal *posttest* tahap II dari delapan butir soal sudah dinyatakan valid semua serta sudah mencakup semua indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, instrumen soal dengan empat butir soal dapat digunakan dalam penelitian. Adapun penjelasan lebih rinci terkait uji validitas tahap II ini terdapat pada *lampiran 17*.

1) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal valid dengan menggunakan rumus *Alpha Chronbach* karena instrumen tes subjektif. Soal dikatakan reliabel apabila nilai $r_{11} \geq 0,70$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen

tersebut reliabel. Adapun nilai reliabilitas instrumen soal *pretest* yang diperoleh dalam penelitian ini adalah $r_{11} = 0,8231$. Sedangkan nilai reliabilitas instrumen soal *posttest* yang diperoleh dalam penelitian ini adalah $r_{11} = 0,9013$. Perhitungan reliabilitas instrumen soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada *lampiran 9 dan 19*.

2) Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang atau mudah. Kriteria terhadap angka indeks kesukaran item menurut Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen sebagaimana dikutip oleh Anas Sudijono (Sudijono,2015) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P = 0,00 \rightarrow$ soal terlalu sukar

$0,00 < P \leq 0,30 \rightarrow$ soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70 \rightarrow$ soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00 \rightarrow$ soal mudah

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 10 dan 20* diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.5

Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Pretest*

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,6397	Sedang

2	0,5588	Sedang
3	0,5992	Sedang
4	0,5257	Sedang

Tabel 4.6

Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Posttest*

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,625	Sedang
2	0,5772	Sedang
3	0,5808	Sedang
4	0,5036	Sedang

Pada tabel 4.5 dan 4.6 menunjukan bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada tingkatan indeks kesukaran yang sama yaitu “sedang” maka soal tersebut dapat dikeluarkan kembali dalam tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3) Daya Beda

Uji daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki

kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$ (Jelek)

$0,20 < DP \leq 0,40$ (Cukup)

$0,40 < DP \leq 0,70$ (Baik)

$0,70 < DP \leq 1,00$ (Baik Sekali)

Berdasarkan contoh perhitungan pada *lampiran 11* dan *lampiran 21*, diperoleh hasil daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.7

Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Pretest*

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,25	Cukup
2	0,2352	Cukup
3	0,2573	Cukup
4	0,3602	Cukup

Tabel 4.8

Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Posttest*

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,2179	Cukup
2	0,2019	Cukup

3	0,2115	Cukup
4	0,4299	Baik

Berdasarkan tabel 4.7 dan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa empat butir soal *pretest* dan *posttest* memiliki daya pembeda cukup dan baik. Maka dari keempat soal *pretest* dan *posttest* tersebut akan digunakan dalam penelitian ini.

2. Analisis Data Tahap Awal

Data yang digunakan pada uji tahap awal ini adalah nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol (*lampiran 25 dan 26*). Uji tahap awal ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata, serta untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.

a. Uji normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan menggunakan uji Liliefors karena jumlah sampel dalam kelas kurang dari tiga puluh. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan pada bab III dengan kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan

perhitungan yang terdapat pada *lampiran 27* dan *lampiran 28* data tahap awal nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.9

Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Ket.
1.	VIII A	0.1085	0,185	Normal
2.	VIII B	0,1725	0,189	Normal

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui bahwa kedua masing-masing memiliki nilai $L_{hitung} < L_{daftar}$ sehingga H_0 diterima, artinya data kedua kelas berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data tahap awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.10

Tabel Penolong Perhitungan Homogenitas

Kelas	VIIIA	VIIIB
N	23	22
n-1	22	21
\bar{X}	63,09	59,50
Varians (s^2)	152,276	211,412

Standar deviasi (s)	12,340	14,540
---------------------	--------	--------

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{211,412}{152,276}$$

$$F = 1,388$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,388$ dan $F_{tabel} = 2,394$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 23 dan dk penyebut = 22. $F < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama atau tidak. Analisis kesamaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji t .

Tabel 4.11

Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata

Kelas	VIIIA	VIIIB
Jumlah	1451	1309
N	23	22

\bar{X}	63,09	59,50
Varians (S^2)	152,276	211,412
Standar deviasi	12,340	14,540

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(23 - 1)152,276 + (22 - 1)211,412}{23 + 22 - 2}}$$

$$s = 13,46$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{63,09 - 59,50}{13,46 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{22}}} = -0,342$$

$$t = 0,894$$

Berdasarkan perhitungan di atas yang mengacu pada data di *lampiran 30* diperoleh $t = 0,894$ dengan $t_{tabel} = 2,0166922$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

3. Uji Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan adalah nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen (*lampiran 35*) dan kelas kontrol (*lampiran 36*). Analisis data tahap akhir ini digunakan

untuk menganalisis pemecahan masalah peserta didik setelah diberi perlakuan dan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis penelitian apakah berlaku atau tidak. Adapun analisis data tahap akhir meliputi:

a. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 37* dan *38*, diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hasil Uji Normalitas Data Tahap Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,1426	0.185	Normal
Kontrol	0.1465	0.189	Normal

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh bahwa L_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari L_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol tetap berdistribusi normal setelah diberikan perlakuan.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 39*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13

Sumber Data Homogenitas

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1789	1401
N	23	22
\bar{X}	77,78	63,68
Varians (s^2)	113,806	179,372
Standar deviasi (s)	10,668	13,393

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{179,372}{113,806} = 1,576$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,576$ dan $F_{tabel} = 2,394$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 23 dan dk penyebut = 22. $F < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menunjukkan bahwa nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi

normal dan homogen, sehingga rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 40* diperoleh $t = 3,916$. Karena $t < t_{1-\alpha}$ dengan $t_{tabel} = 1,681$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Kegiatan pertama pada tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah pemberian *pretest* di kelas VIII A dan VIII B. Soal *pretest* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah empat butir soal uraian. Soal-soal yang digunakan pada *pretest* merupakan soal-soal yang telah di uji kelayakannya melalui uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Nilai *pretest* peserta didik selanjutnya di analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata, analisis-*analisis* ini bertujuan untuk memastikan kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kondisi awal yang sama.

Berdasarkan uji normalitas tahap awal diperoleh bahwa kedua kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F . Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi sama (homogen) atau tidak. Dari hasil perhitungan uji homogenitas tahap awal diperoleh $F_{hitung} = 1,388 < F_{tabel} = 2,394$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Langkah selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t . Dari hasil pengujian kesamaan rata-rata data awal diperoleh $t = 0.894$ dengan $t_{tabel} = 2,017$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Dari hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas VIII A dan VIII B memiliki kondisi kemampuan awal yang tidak jauh berbeda. Kedua kelas ini kemudian dipilih secara acak dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol. Dari pengambilan acak tersebut tersebut diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.

Pada proses pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan (*treatment*) yang berbeda dengan materi yang sama yaitu materi bangun ruang sisi datar. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas ini membutuhkan alokasi waktu

empat kali pertemuan (4×80 menit). Pertemuan pertama untuk pelaksanaan *pretest*, pertemuan kedua dan ketiga untuk tatap muka pembelajaran dan pertemuan keempat untuk pelaksanaan *posttest*.

Soal *posttest* yang digunakan pada pertemuan ke empat berjumlah empat butir soal utaian yang sebelumnya telah diujicobakan pada kelas IX . Selain itu soal *posttest* juga telah diuji kelayakannya. Soal tersebut diuji melalui empat uji yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. *Posttest* diberikan kepada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang.

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan, diperoleh hasil uji normalitas kelas kontrol bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1465 < 0,189$, sedangkan hasil uji normalitas kelas eksperimen bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1426 < 0,185$ maka data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya data yang berdistribusi normal tersebut di uji homogenitas untuk mengetahui apakah variansi sama (homogen) atau tidak. Dari hasil perhitungan uji homogenitas hasil tes akhir diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,576 < 2,394$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Setelah mengetahui kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji

perbedaan rata-rata menggunakan uji t , di peroleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,916 > 1,681$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL*. Pembelajaran pada kelas eksperimen lebih bermakna karena model pembelajaran *PBL* melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah.

Melalui model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *CTL* pada fase 1 yaitu mengorientasi peserta didik pada masalah pada fase ini dengan komponen *CTL* yaitu konstruktivisme, bertanya dan pemodelan peserta didik lebih tertarik, dan aktif dalam memahami masalah yang telah dijelaskan sesuai dengan indikator kemampuan memahami masalah. Model *PBL* Fase 2 dan fase 3 yaitu mengorganisasi peserta didik untuk belajar dan membimbing

penyelidikan individu maupun kelompok dengan komponen CTL yaitu masyarakat belajar dan inquiry, peserta didik lebih aktif dalam belajar kelompok yang dibantu LKPD yang telah disusun untuk memahami masalah dan membuat rencana serta melaksanakan dari pemecahan masalah tersebut. Dalam hal ini sesuai dengan indikator membuat rencana dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Model PBL fase 4 dan 5 yaitu mengembangkan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah dengan komponen CTL yaitu penilaian autentik dan refleksi, untuk tahap ini peserta didik mempresentasikan hasil dari pemecahan masalah masing-masing kelompok. Pada tahap ini peserta didik lebih aktif untuk menanggapi atas hasil dari pemecahan masalah yang telah dilakukan. Dalam hal ini sesuai dengan indikator memeriksa kembali. Dengan demikian model pembelajaran PBL dengan pendekatan CTL dapat digunakan untuk mengatasi masalah lemahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Hal itu sesuai pendapat dari teori *konstruktivisme* bahwa peserta didik harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar itu, pembelajaran menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Berdasarkan teori konstruktivisme model pembelajaran PBL dengan pendekatan CTL merupakan salah satu strategi yang membantu peserta didik dalam mengkonstruksikan pengetahuan

sendiri melalui pengalaman nyata sehingga kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat banyak kendala dan hambatan, diantaranya:

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Waktu yang singkat tersebut mempersempit ruang gerak yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

2. Objek Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian tidak dilakukan secara acak karena populasi hanya terdiri dari dua kelas yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Semua populasi dijadikan sampel

3. Keterbatasan Tingkat Kesukaran

Dalam penelitian ini semua soal *pretest* maupun *posttest* memiliki indeks kesukaran yang sama yaitu “sedang”. Meskipun demikian peneliti tetap menggunakan soal tersebut karena keterbatasan waktu dan kondisi bila harus membuat dan mengujikan soal yang baru lagi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen tentang efektivitas model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* adalah 77,78 dan kelas yang tetap menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah 63,68. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan diperoleh $t = 3,916$ dan $t_{tabel} = 1,681$ sehingga $t > t_{tabel}$ dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* lebih baik dari pada kemampuan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai efektivitas model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang pada materi bangun ruang sisi datar tahun pelajaran 2017/2018 ada beberapa saran yang diberikan, diantaranya:

1. Bagi seorang peneliti, hendaknya melakukan penelitian yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Bagi guru, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, pembelajaran dengan model pembelajaran *PBL* dengan menggunakan pendekatan *CTL* dapat dijadikan rekomendasi karena model pembelajaran tersebut mengajak peserta didik untuk berperan aktif dalam mengaplikasikan pengetahuannya ke dalam pemecahan masalah.
3. Bagi sekolah, hendaknya menciptakan kondisi yang nyaman dalam kegiatan pembelajaran baik dari segi fasilitas maupun lingkungan belajar.

C. Penutup

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan rahmat, karunia serta kekuatan, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak akan terlepas dari kekurangan, maka kritik dan saran dapat diharapkan untuk penulisan yang lebih baik lagi.

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM
BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII MTs USWATUN HASANAH MANGKANG
SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :
NANANG BIBIT RAHAYU
NIM : 133511088

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanang Bibit Rahayu
NIM : 133511088
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Desember 2018

Pembuat pernyataan,



Nanang Bibit Rahayu

NIM: 133511088



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**

NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 16 Januari 2019

DEWAN PENGUJI	
<p>Ketua Sidang,</p>  <p>Siti Maslihah, M.Si NIP : 19770611 201101 2 004</p>	<p>Sekretaris Sidang</p>  <p>Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I NIP : 197508272003122 003</p>
<p>Penguji I</p>  <p>Saminanto, S.Pd., M.Sc. NIP : 19720604 200312 1 002</p>	<p>Penguji II</p>  <p>Emy Siwanah, S.Pd., M.Sc. NIP : 19870202 201 101 2014</p>
<p>Pembimbing I</p>  <p>Siti Maslihah, M.Si NIP : 19770611 201101 2 004</p>	<p>Pembimbing II</p>  <p>Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I NIP : 197508272003122 003</p>

NOTA DINAS

Semarang, 16 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**

NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Siti Maslihah, M. Si.

NIP. 19770611 201101 2 004

NOTA DINAS

Semarang, 11 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTS USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN AJARAN 2017/2018**

Nama : **Nanang Bibit Rahayu**

NIM : 133511088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Hj. Nadhifah, S. Th.I., M. S.I.

NIP. 197508272003122 003

ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs USWATUN HASANAH MANGKANG SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Penulis : Nanang Bibit Rahayu
NIM : 133511088

Skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan di MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yaitu pada kelas VIII kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih lemah, hal ini dapat dilihat dari banyaknya peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang soal sedikit ada modifikasi, peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sesuai dengan hasil penyelesaian masalah yang benar. Peserta didik merasa sulit menerima pelajaran karena dalam proses pembelajaran peserta didik hanya disuruh untuk menghafal rumus dan mengerjakan soal pemecahan masalah meskipun peserta didik belum memahami rumus tersebut. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode "*Posttest-only control design*". Variabel bebas dalam penelitian ini model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning*, sedangkan variabel terikat penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang tahun pelajaran 2017/2018.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan tiga metode. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data umum sekolah dan data peserta didik. Metode wawancara digunakan untuk menghimpun mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Data penelitian yang telah terkumpul, dianalisis menggunakan teknik analisis parametrik. Berdasarkan data hasil penelitian yang berupa *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis menggunakan uji *t* Berdasarkan perhitungan uji *t* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 3,916$ sedangkan $t_{tabel} = 1,681$ Karena $t_{hitung} = 3,916 > t_{tabel} = 1,681$ berarti kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* lebih tinggi dibanding peserta didik yang menggunakan model konvensional, hal ini dapat dilihat dari hasil test menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 77,78 dan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 63,68. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang.

Kata Kunci: Efektivitas, Model *Problem Based Learning*, pendekatan *contextual teaching and learning* ,Kemampuan pemecahan masalah Peserta didik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufiq, dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektifitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Mts Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan ke hadirat baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada;

1. Drs. H. Ruswan, M.A, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Mujiasih, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Saminanto, M.Sc. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi.

5. Siti Maslihah, M.Si. dan Hj. Nadhifah, M.SI selaku dosen pembimbing, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
6. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.
7. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan peserta didik MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kholis S.Pd, Guru matematika kelas VIII MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Ayahanda Ngadi Sri Atmojo dan Ibunda Sumarmi, orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil dengan ketulusan dan keikhlasan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat penulis kelas Pendidikan Matematika angkatan 2013 C terima kasih banyak telah menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini. Terkhusus Musthalihah, Bambang, Rudhy, Wildan Chan, Wildan Maulana dan Kapid terimakasih banyak karena sering direpoti dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kalian semua mendapat balasan setimpal dari Allah SWT.

11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan “*jazakumullah khairan katsiran*”. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 16 Desember 2018

Peneliti,

Nanang Bibit Rahayu

NIM : 133511088

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Manfaat Penelitian	11

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskriptif Teori	13
1. Efektivitas	13
2. Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	14
a. Belajar	14
b. Pembelajaran Matematika.....	16
3. Model <i>Problem Based Learning</i>	20
4. Pendekatan <i>Cotextual Teaching and Learning</i>	23
5. Kemampuan Pemecahan Masalah	35
6. Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	38
B. Kajian Pustaka	42
C. Kerangka berpikir	45
D. Rumusan Hipotesis	48

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	51
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
D. Variabel dan indikator Penelitian.....	52
E. Teknik Pengumpulan Data.....	53
F. Teknik Analisis Data.....	54

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	67
B. Analisis Data	70
1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes.....	70
2. Analisis Data Tahap Awal.....	78
3. Analisis Data Tahap Akhir.....	81
C. Pembahasan Hasil Penelitian	84
D. Keterbatasan Penelitian.....	89

BAB V: PENUTUP

A. Simpulan	91
B. Saran.....	92
C. Penutup	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.2	Luas Permukaan Kubus	37
Gambar 1.3	Luas Permukaan Balok	38
Gambar 1.4	Volume Kubus	39
Gambar 1.5	Volume Balok	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Preetest</i> Tahap I	69
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Preetest</i> Tahap II	70
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap I	71
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap II	72
Tabel 4.5	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Preetest</i>	73
Tabel 4.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i>	74
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen <i>Preetest</i>	75
Tabel 4.8	Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen <i>Posttest</i>	75
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	77
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	77
Tabel 4.11	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal	78
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	80
Tabel 4.13	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal (IX)
Lampiran 2	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 3	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 4	Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 5	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 6	Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Tahap I
Lampiran 7	Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Uji Coba Tahap I
Lampiran 8	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 2
Lampiran 9	Perhitungan Reliabilitas <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 10	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 3
Lampiran 11	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah No 4
Lampiran 12	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 13	Kisi-Kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 14	Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
Lampiran 15	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah

- Lampiran 16 Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Uji Coba Tahap I
- Lampiran 17 Analisis Butir Soal *Posttest* Uji Coba Tahap II
- Lampiran 18 Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah No 1
- Lampiran 19 Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Kemampuan
Pemecahan Masalah
- Lampiran 20 Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal
Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah No 3
- Lampiran 21 Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalahno 4
- Lampiran 22 Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 23 Daftar Peserta Didik Kelas Eksperimen VIII A
- Lampiran 24 Daftar Peserta Didik Kelas Kontrol VIII B
- Lampiran 25 Skor Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen
- Lampiran 26 Skor Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Kontrol
- Lampiran 27 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen
- Lampiran 28 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Kontrol
- Lampiran 29 Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII
- Lampiran 30 Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Awal Kelas VIII
- Lampiran 31 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kesatu
Kelas Eksperimen
- Lampiran 32 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua
Kelas Eksperimen

Lampiran 33	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kesatu Kelas Kontrol
Lampiran 34	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua Kelas Kontrol
Lampiran 35	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 36	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 37	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran 38	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran 39	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 40	Uji Perbedaan Rata-Rata
Lampiran 41	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 42	Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 43	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 44	Surat Keterangan Uji Lab
Lampiran 45	Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

1. Nama : Nanang Bibit Rahayu
2. Tempat & Tgl. Lahir : Sragen, 26 April 1995
3. NIM : 133511088
4. Alamat Rumah : Gabus Wetan, Gabus , Ngrampal, Sragen
5. HP : 085867181066

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

- | | |
|---------------------------|------------------|
| a. TK Pertiwi 03 Gabus | Lulus tahun 2001 |
| b. SDN 03 Gabus | Lulus tahun 2007 |
| c. SMPN 1 Ngrampal | Lulus tahun 2010 |
| d. SMAN 3 Sragen | Lulus tahun 2013 |
| e. UIN Walisongo Semarang | |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Shaleh Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-Tarbiyah Wa Thuruqut Tadris*, Juz I, Mesir: Darul Ma'arif, t.th
- Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Cut Misni. *PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN STRATEGI CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATUVARIABEL PESERTA DIDIK KELAS VII MTSN BANJAR SELATAN*. Skripsi Banjarmasin: IAIN Antasari Banjarmasin tahun 2017
- Dendi, Sugono. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia.
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta : Depdiknas.
- Hamruni. 2009. *Strategi Dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan.

Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi aksara.

Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Hendriana, Heris dan Utari Soemarno. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

I.P Suyoga Dharma , AAIN. Marhaeni , IG. Budasi. 2014. *The Effect Of Problem Based Learning And Performance Assessment On Students' Reading And Writing Competencies*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris (Volume 2 Tahun 2014)

Kemdikbud. 2016. *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. Diunduh di <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan/> 4 Juli 2018

Kementrian Agama Republik Indonesia. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta : Lentera Abadi

Kosmiah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Teras

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Mulyasa, E. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mustofa, Zaenul. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*. 1 (5): 885—889

PISA (*Programe For International Student Assessments*). PISA 2015 *Result In Focus*. Paris: OECD, 2016

Polya, George. 1985. *How To Solve It 2nd ed*. Princeton, New Jersey. Princeton University Press

Romadiastri, Yulia. 2013. Penerapan Pembelajaran Kontekstual Pada Kalkulus 2 Bahasan Volum Benda Putar. *Phenomenon*. 1 (1): 133.

- Rusman. 2010. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Sagala, Syaiful. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saminanto. 2010. *Ayo Praktik PTK*. Semarang: RaSAIL Media Group.
- Shadiq, Fajar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah, Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*.
<http://p3gmatyo.go.id>.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Sudjana, Nana. 2012. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U. 2005. *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian Lemlit, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.

Susanto, Ahmad. 2013 *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*.
Jakarta : Kencana.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* .
Jakarta: Kencana Prenada.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* .
Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* .
Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Ubaidillah Zulfah. *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK POKOK BAHASAN PERSAMAAN DAN FUNGSI KUADRAT*. Skripsi Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta 2017

Wardhani, IGAK dan Kuswaya Wihardit. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Tangerang: Universitas Terbuka.

Wardhani, Sri dkk. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta: PPPPTK

Warsono, & Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asseent*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Yamin, Martinis dan Bansu I. Ansari. 2009. *Taktik MengembangkanKemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Pers.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA PSERTA DIDIK KELAS UJI COBA (IX)

NO	NIS	NAMA	KODE
1	150758	Ahmad Syahrul Romadon	UC-01
2	150759	Alvida Laily	UC-02
3	150760	Amalia Khoirunnisa	UC-03
4	150761	Ayu Desita Maharani	UC-04
5	150762	Defi Fatmasari	UC-05
6	150763	Eli Setiawati	UC-06
7	150764	Eva Nurdiana	UC-07
8	150765	Febriana Fatikasari	UC-08
9	150766	Hanifatul Khansa	UC-09
10	150767	Ilhamuddin	UC-10
11	150768	Khyliatul Zanah	UC-11
12	150769	Laila Lutfi Ramadhani	UC-12
13	150770	Mia Lorenzia	UC-13
14	150771	Muhammad Arif Mardiyansah	UC-14
15	150772	Muhammad Eka Zakaria	UC-15
16	150773	M. Azmi Bahrul Ulum	UC-16
17	150774	Muhammad Gunawan	UC-17
18	150775	Muhammad Mirza Mahmudhom	UC-18
19	150776	Muhammad Nasir Hidayat	UC-19
20	150777	Muhammad Naufal Syarif	UC-20
21	150778	Muslikhah	UC-21
22	150779	Nur Khalimah	UC-22
23	150780	Prisca Maila Putri	UC-23

24	150781	Rahmatul Hidayah	UC-24
25	150782	Reza Kusuma Wardani	UC-25
26	150783	Said Qomaru Zaman	UC-26
27	150784	Tias Ambar Wati	UC-27
28	150785	Umi Latifatul Azizah Hakim	UC-28
29	150786	Wachidah Rizka Ananda	UC-29
30	150787	Winda Dewi Aprilia	UC-30
31	150788	Yuli Riswanto	UC-31
32	150789	Yulia Ningsih	UC-32
33	170844	Muhammad Rozi Ibrahim	UC-33
34	170845	Aji Saputra	UC-34

Lampiran 2

KISI-KISI SOAL UJI COBA *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat

Standar Kompetensi:

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
1. Memahami masalah	6.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas persegi.	1 dan 5
2. Membuat rencana pemecahan masalah	6.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi.	2 dan 6
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah	6.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas persegi panjang.	3 dan 7
4. Melihat (mengecek) kembali	6.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi panjang	4 dan 8

Lampiran 3

SOAL UJI COBA *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat

Petunjuk pengerjaan soal.

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah berikut ini:

- a. Dari soal tersebut tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan!
 - b. Temukan jawaban dari apa yang ditanyakan dari soal tersebut!
 - c. Coba periksa kembali hasil jawabanmu apakah sudah benar dengan menghitung ulang menggunakan cara yang berbeda!
1. Sebuah Papan catur berbentuk persegi dengan panjang sisi-sisinya 50 cm. Berapakah luas papan catur tersebut?
 2. Kebun Pak Tono berbentuk persegi dengan keliling 160 m. Berapakah panjang sisi-sisi kebun pak Tono?
 3. Sebuah papan tulis berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 8 m dan lebar 6 m. Berapakah luas papan tulis tersebut?
 4. Halaman rumah Anita berbentuk persegi panjang dengan luas 200 m^2 dengan lebar 10 m. Di sekeliling halaman itu akan dipasang pagar bambu, berapakah panjang bambu untuk membuat pagar?
 5. Sebuah lantai ruangan kelas berbentuk persegi dengan panjang sisinya 6 m. Ruang kelas tersebut akan dipasang ubin berbentuk persegi berukuran 30 cm x 30 cm. Berapakah banyaknya ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai ruang kelas tersebut?
 6. Sebuah taman berbentuk persegi. Di sekelilingnya taman itu ditanami tanaman hias dengan jarak antar tanaman 3 m. Panjang sisi taman itu adalah 75 m. Berapakah banyaknya tanaman hias yang dibutuhkan?
 7. Sawah Pak Ali berbentuk persegi panjang. Keliling sawah itu 160 m dan panjangnya 50 m. berapakah lebar dan luas sawah tersebut!
 8. Ahmad akan membuat 4 pigura foto berbentuk persegi panjang dari kayu dengan ukuran panjang 50 cm dan lebar 20 cm. Berapakah panjang kayu yang dibutuhkan Ahmad untuk membuat pigura tersebut?

Lampiran 4

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

NO	INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH	SKOR	KRITERIA
1	Memahami Masalah (PM 1)	0	Jika peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
		1	Jika peserta didik menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan namun belum tepat.
		2	Jika peserta didik menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan secara lengkap.
2	Membuat Rencana Pemecahan Masalah (PM 2 dan PM 3)	0	Jika peserta didik tidak menuliskan rumus pemecahan masalah
		1	Jika peserta didik dapat menuliskan rumus pemecahan masalah namun kurang tepat.
		2	Jika peserta didik dapat menuliskan rumus pemecahan masalah secara tepat.
3	Melaksanakan rencana pemecahan masalah. (PM 3)	0	Jika peserta didik tidak menuliskan pemecahan masalah sesuai rencana.
		1	Jika peserta didik dapat menuliskan pemecahan masalah sesuai rencana namun belum tepat.
		2	Jika peserta didik dapat menuliskan pemecahan masalah sesuai rencana dengan tepat.
4	Melihat (mengecek) kembali (PM 4)	0	Jika peserta didik tidak menghitung ulang pemecahan masalah
		1	Jika peserta didik dapat menghitung ulang pemecahan masalah namun belum sesuai.
		2	Jika peserta didik dapat menghitung ulang pemecahan masalah secara tepat.

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *PRETEST***KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat

No	Kunci Jawaban	PM	Skor
1.	<p>a. Diketahui: Sebuah papan catur berbentuk persegi Panjang sisi = 50 cm Ditanya: Berapakah luas papan catur tersebut?</p> <p>b.</p> $L = (s^2)$ $= (50^2)$ $= 2500$ <p>Jadi, luas papan catur tersebut 2.500 cm^2</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $L = (s^2)$ $2500 = (s^2)$ $\sqrt{2500} = s$ $50 = s$	<p>PM1</p> <p>PM2 dan PM3</p> <p>PM4</p>	
2.	<p>a. Diketahui: Kebun Pak Tono berbentuk persegi Keliling kebun = 160 cm Ditanya: Berapakah panjang sisi kebun Pak Tono tersebut?</p> <p>b.</p> $\begin{array}{rcl} \text{keliling} & = & 4 \times s \\ 160 & = & 4 \times s \\ \hline 160 & = & s \\ 4 & & \\ \hline 40 & = & s \end{array}$ <p>Jadi, panjang sisi kebun Pak Tono adalah 40 cm</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{array}{rcl} \text{keliling} & = & 4 \times s \\ & = & 4 \times 40 \\ & = & 160 \end{array}$	<p>PM1</p> <p>PM2 dan PM3</p> <p>PM4</p>	

3.	<p>a. Diketahui Sebuah papan tulis berbentuk persegi panjang panjang = 8 m lebar = 6 m Ditanya Berapakah luas papan tulis tersebut?</p> <p>b.</p> <table><tr><td>L</td><td>$= p \times l$</td></tr><tr><td></td><td>$= (8 \times 6)$</td></tr><tr><td></td><td>$= 24$</td></tr></table> <p>Jadi, luas papan tulis tersebut adalah 24 m²</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> <table><tr><td>L</td><td>$= p \times l$</td></tr><tr><td>24</td><td>$= (p \times 6)$</td></tr><tr><td>24</td><td>$= p$</td></tr><tr><td>6</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>$= p$</td></tr></table>	L	$= p \times l$		$= (8 \times 6)$		$= 24$	L	$= p \times l$	24	$= (p \times 6)$	24	$= p$	6		4	$= p$		
L	$= p \times l$																		
	$= (8 \times 6)$																		
	$= 24$																		
L	$= p \times l$																		
24	$= (p \times 6)$																		
24	$= p$																		
6																			
4	$= p$																		
4.	<p>a. Diketahui halaman rumah Anita berbentuk persegi panjang yang akan dipasang pagar bambu Luas = 200 m² Lebar 10 m Ditanya Berapakah panjang bambu untuk membuat pagar?</p> <p>b.</p> <p>luas $= p \times l$ 200 $= (p \times 10)$ 200 $= 10 \times p$ p $= \frac{200}{10}$ p $= 20$</p> <p>panjang $= 2 \times (p + l)$ bambu $= (2 \times (20 + 10))$ $= 2 \times$ $= 60$</p> <p>Jadi, panjang bambu untuk membuat pagar adalah 60 m</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> <p>luas $= p \times l$ $= (20 \times 10)$ $= 200$</p> <p>panjang $= 2 \times (p + l)$ bambu 60 $= (2 \times (20 + l))$ 60 $= 40 + 2l$ 60 – 40 $= 2l$</p>																		

	$\begin{array}{rcl} 20 & = & 2l \\ 20 & = & l \\ \hline 2 & & \\ 10 & = & l \end{array}$		
5.	<p>a. Diketahui: Sebuah lantai ruang kelas berbentuk persegi yang akan dipasang ubin Panjang sisi = 6 m = 600 cm Ukuran ubin = 30 cm x 30 cm Ditanya: Berapakah banyaknya ubin yang diperlukan untuk menutup lantai ruang kelas?</p> <p>b.</p> <p>Luas permukaan lantai $= s^2$ $= 600^2$ $= 360000 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas permukaan ubin $= s^2$ $= 30^2$ $= 900 \text{ cm}^2$</p> <p>Banyaknya ubin $= \frac{L_1}{L_2}$ $= \frac{360000}{900}$ $= 400$</p> <p>Jadi, banyaknya ubin yang diperlukan untuk menutup lantai tersebut adalah 400 ubin.</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> <p>Luas permukaan lantai $= s^2$ $360000 = s^2$ $\sqrt{360000} = s$ $600 = s$</p> <p>Luas permukaan ubin $= s^2$ $900 = s^2$ $\sqrt{900} = s$ $30 = s$</p> <p>Banyaknya ubin $= \frac{L_1}{L_2}$ $400 = \frac{360000}{L_2}$ $L_2 = \frac{360000}{400}$ $L_2 = 900$</p>		

6.	<p>a. Diketahui: Taman berbentuk persegi akan ditanami tanaman hias Jarak antar pohon = 3 m Panjang sisi taman = 75 m Ditanya: Berapakah tanaman hias yang dibutuhkan untuk menghias taman?</p> <p>b.</p> $\begin{aligned} \text{keliling taman} &= 4 \times s \\ &= 4 \times 75 \\ &= 300 \text{ m} \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{tanaman hias yang dibutuhkan} &= \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar tanaman}} \\ &= \frac{300}{3} \\ &= 100 \end{aligned}$ <p>Jadi tanaman hias yang dibutuhkan untuk menghias taman adalah 100</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} \text{keliling taman} &= 4 \times s \\ 300 &= 4 \times s \\ s &= \frac{300}{4} \\ s &= 75 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{tanaman hias yang dibutuhkan} &= \frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar tanaman}} \\ 100 &= \frac{\text{keliling taman}}{3} \\ \text{keliling taman} &= 3 \times 100 \\ \text{keliling taman} &= 300 \end{aligned}$		
7.	<p>a. Diketahui Sawah pak Ali berbentuk persegi panjang Keliling sawah = 160 m Panjang sisi sawah = 50 m Ditanya Berapakah lebar dan luas sawah tersebut?</p> <p>b.</p> $\begin{aligned} \text{keliling sawah} &= 2 \times (p + l) \\ 160 &= 2 \times (50 + l) \\ 160 &= (100) + (2 \times l) \\ 160 - 100 &= (2 \times l) \\ 60 &= (2 \times l) \\ l &= \frac{60}{2} \\ l &= 30 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{luas sawah} &= (p \times l) \\ &= (50 \times 30) \\ &= 1500 \end{aligned}$		

	<p>Jadi, lebar sawah milik pak Ali adalah 30 m sedangkan luas sawah milik pak Ali adalah 150 m²</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> <p>keliling sawah $= 2 \times (p + l)$ $= 2 \times (50 + 30)$ $= 160$</p> <p>luas sawah $= (p \times l)$ 150 $= (p \times 30)$ 150 $= 30 p$ 150 $= p$ <u>30</u> 50 $= p$</p>		
8.	<p>a. Diketahui: Ahmad akan membuat 4 pigura foto dari kayu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang = 50 cm lebar = 20 cm Ditanya: Berapakah panjang kayu yang dibutuhkan Ahmad untuk membuat 4 pigura?</p> <p>b.</p> <p>keliling $= 2 \times (p + l)$ $= (2 \times (50 + 20))$ $= 2 (70)$ $= 140$</p> <p>panjang kayu $= 4 \times \text{keliling}$ $= 4 \times 140$ $= 560$</p> <p>Jadi, panjang kayu yang dibutuhkan Ahmad untuk membuat 4 pigura adalah 560 cm</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> <p>keliling $= 2 \times (p + l)$ 140 $= (2 \times (p + 20))$ 140 – 40 $= 2 p$ 100 $= 2p$ 140 $= p$ <u>2</u> 70 $= p$</p> <p>panjang kayu $= 4 \times \text{keliling}$ 560 $= 4 \times \text{keliling}$ 560 $= \text{keliling}$ <u>4</u> 140 $= \text{keliling}$</p>		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Tiap Soal}}{64} \times 100$$

Lampiran 6

Uji Validitas Butir Soal *Pre-test* Uji Coba Tahap 1

No	Kode	No Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		8	8	8	8	8	8	8	8	
1	UC2-1	2	2	3	2	2	1	3	1	16
2	UC2-2	4	5	5	5	2	1	2	1	25
3	UC2-3	4	3	6	4	2	2	1	1	23
4	UC2-4	3	4	4	6	3	1	2	1	24
5	UC2-5	5	2	2	5	3	1	3	1	22
6	UC2-6	4	3	5	4	3	1	2	1	23
7	UC2-7	6	5	4	0	3	1	3	1	23
8	UC2-8	2	2	1	2	4	1	1	1	14
9	UC2-9	7	7	6	8	3	1	4	1	37
10	UC2-10	6	5	6	6	2	1	2	1	29
11	UC2-11	6	6	7	4	1	1	5	1	31
12	UC2-12	6	6	6	7	1	1	1	1	29
13	UC2-13	4	4	5	4	1	1	2	1	22
14	UC2-14	6	5	6	4	1	1	4	1	28
15	UC2-15	6	6	5	7	2	2	2	2	32
16	UC2-16	6	5	6	6	3	1	3	2	32
17	UC2-17	3	2	1	1	2	2	1	2	14
18	UC2-18	6	5	6	4	2	2	1	2	28
19	UC2-19	6	4	4	0	2	1	2	1	20
20	UC2-20	3	3	3	2	3	1	3	1	19
21	UC2-21	4	4	6	6	2	1	2	1	26
22	UC2-22	6	6	4	4	2	1	3	1	27
23	UC2-23	7	5	6	6	3	1	2	1	31
24	UC2-24	6	4	4	0	2	1	3	1	21
25	UC2-25	7	5	6	6	3	1	5	1	34
26	UC2-26	4	4	6	6	3	1	3	2	29
27	UC2-27	6	6	4	4	2	3	2	2	29
28	UC2-28	7	5	7	6	2	4	4	2	37
29	UC2-29	5	4	4	0	2	3	3	1	22
30	UC2-30	3	3	3	2	1	1	6	1	20
31	UC2-31	7	5	6	6	1	1	1	1	28
32	UC2-32	4	4	6	6	1	1	2	1	25
33	UC2-33	6	6	4	4	1	1	4	1	27
34	UC2-34	7	7	6	6	1	1	1	1	30
Validitas	Jumlah	174	152	163	143	71	45	88	41	877
	Korelasi	0,7842	0,8094	0,8137	0,7508	-0,096	0,1889	0,2534	0,2605	N = 34
	r_tabel	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	

Lampiran 7

Uji Validitas Butir Soal *Pre-test* Uji Coba Tahap 1

Uji validitas tahap 2, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

No	Kode	1	2	3	4	Jumlah
		8	8	8	8	
9	UC2-9	7	7	6	8	28
34	UC2-34	7	7	6	6	26
12	UC2-12	6	6	6	7	25
15	UC2-15	6	6	5	7	24
23	UC2-23	7	5	6	6	24
28	UC2-28	7	5	7	6	25
25	UC2-25	7	5	6	6	24
10	UC2-10	6	5	6	6	23
11	UC2-11	6	6	7	4	23
16	UC2-16	6	5	6	6	23
14	UC2-14	6	5	6	4	21
18	UC2-18	6	5	6	4	21
21	UC2-21	4	4	6	6	20
22	UC2-22	6	6	4	4	20
26	UC2-26	4	4	6	6	20
27	UC2-27	6	6	4	4	20
31	UC2-31	7	5	6	6	24
32	UC2-32	4	4	6	6	20
33	UC2-33	6	6	4	4	20
2	UC2-2	4	5	5	5	19
3	UC2-3	4	3	6	4	17
4	UC2-4	3	4	4	6	17
13	UC2-13	4	4	5	4	17
6	UC2-6	4	3	5	4	16
7	UC2-7	6	5	4	0	15
19	UC2-19	6	4	4	0	14
24	UC2-24	6	4	4	0	14
5	UC2-5	5	2	2	5	14
29	UC2-29	5	4	4	0	13
20	UC2-20	3	3	3	2	11
30	UC2-30	3	3	3	2	11
1	UC2-1	2	2	3	2	9
8	UC2-8	2	2	1	2	7
17	UC2-17	3	2	1	1	7
Kesimpulan	Jumlah	174	152	163	143	632
	Korelasi	0,787324	0,851472	0,862767	0,804325	
	r_tabel	0,324	0,324	0,324	0,324	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	

Si^2	2,280277	1,896194	2,398789	4,928201	11,50346
st^2					30,06574
alfa cronbach	0,823186404				
Reliabel	Reliabel				
rata-rata	5,117647	4,470588	4,794118	4,205882	
Tingkat Kesukaran	0,639706	0,558824	0,599265	0,525735	
Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
pA	6,117647	5,4	5,933333	5,733333	
pB	4,117647	3,736842	3,894737	3	
Daya Pembeda	0,25	0,207895	0,254825	0,341667	
Interpretasi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	

Contoh Perhitungan Validitas

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Butir Soal Nomor 2**Rumus**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y . N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes. $\sum X$ = skor item tiap nomor . $\sum Y$ = jumlah skor total. $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total $\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y .Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.**Perhitungan**Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *pre-test* butir soal nomor 2.

No	Kode	Butir Soal No.2 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	2	16	4	256	32
2	UC-2	5	25	25	625	125
3	UC-3	3	23	9	529	69
4	UC-4	4	24	16	576	96
5	UC-5	2	22	4	484	44
6	UC-6	3	23	9	529	69
7	UC-7	5	23	25	529	115
8	UC-8	2	14	4	196	28
9	UC-9	7	37	49	1369	259
10	UC-10	5	29	25	841	145
11	UC-11	6	31	36	961	186
12	UC-12	6	29	36	841	174
13	UC-13	4	22	16	484	88
14	UC-14	5	28	25	784	140
15	UC-15	6	32	36	1024	192
16	UC-16	5	32	25	1024	160
17	UC-17	2	14	4	196	28
18	UC-18	5	28	25	784	140
19	UC-19	4	20	16	400	80
20	UC-20	3	19	9	361	57

21	UC-21	4	26	16	676	104
22	UC-22	6	27	36	729	162
23	UC-23	5	31	25	961	155
24	UC-24	4	21	16	441	84
25	UC-25	5	34	25	1156	170
26	UC-26	4	29	16	841	116
27	UC-27	6	29	36	841	174
28	UC-28	5	37	25	1369	185
29	UC-29	4	22	16	484	88
30	UC-30	3	20	9	400	60
31	UC-31	5	28	25	784	140
32	UC-32	4	25	16	625	100
33	UC-33	6	27	36	729	162
34	UC-34	7	30	49	900	210
Jumlah		152	877	744	23729	4137

Hasil perhitungan butir soal *pre-test*. Kemampuan pemecahan masalah nomor 2 adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{34 \times 4137 - 152 \times 877}{\sqrt{\{34 \times 744 - 152^2\}\{34 \times 23729 - 877^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{140685 - 133304}{\sqrt{\{2192\}\{37657\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7354}{\sqrt{82544144}}$$

$$r_{xy} = \frac{7354}{9085,381}$$

$$r_{xy} = 0,809432$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,324$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 2 valid.

Lampiran 9

Perhitungan Reliabilitas *Pre-test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefesien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X = Skor tiap-tiap item

N = Jumlah peserta tes

σ_t^2 = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes r_{11} adalah

- (a) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliable).
- (b) Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

Perhitungan:

No	Kode	1	2	3	4	Jumlah
		8	8	8	8	
1	UC2-1	2	2	3	2	9
2	UC2-2	4	5	5	5	19
3	UC2-3	4	3	6	4	17
4	UC2-4	3	4	4	6	17
5	UC2-5	5	2	2	5	14
6	UC2-6	4	3	5	4	16
7	UC2-7	6	5	4	0	15
8	UC2-8	2	2	1	2	7
9	UC2-9	7	7	6	8	28
10	UC2-10	6	5	6	6	23
11	UC2-11	6	6	7	4	23
12	UC2-12	6	6	6	7	25
13	UC2-13	4	4	5	4	17
14	UC2-14	6	5	6	4	21
15	UC2-15	6	6	5	7	24
16	UC2-16	6	5	6	6	23
17	UC2-17	3	2	1	1	7
18	UC2-18	6	5	6	4	21
19	UC2-19	6	4	4	0	14

20	UC2-20	3	3	3	2	11
21	UC2-21	4	4	6	6	20
22	UC2-22	6	6	4	4	20
23	UC2-23	7	5	6	6	24
24	UC2-24	6	4	4	0	14
25	UC2-25	7	5	6	6	24
26	UC2-26	4	4	6	6	20
27	UC2-27	6	6	4	4	20
28	UC2-28	7	5	7	6	25
29	UC2-29	5	4	4	0	13
30	UC2-30	3	3	3	2	11
31	UC2-31	7	5	6	6	24
32	UC2-32	4	4	6	6	20
33	UC2-33	6	6	4	4	20
34	UC2-34	7	7	6	6	26
ΣX		174	152	163	143	632
$(\Sigma X)^2$		30276	23104	26569	20449	399424
ΣX^2		968	744	863	769	12770

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{968 - \frac{30276}{34}}{34} = \frac{968 - 890,47}{34} = 2,2802$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{744 - \frac{23104}{34}}{34} = \frac{744 - 679,529}{34} = 1,896$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{863 - \frac{26569}{34}}{34} = \frac{863 - 781,441}{34} = 2,399$$

$$\sigma_4^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{769 - \frac{20449}{34}}{34} = \frac{769 - 601,441}{34} = 4,929$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = 2,2802 + 1,896 + 2,399 + 4,929$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = 11,5042$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{12770 - \frac{399424}{34}}{34} = \frac{12770 - 11747,76}{34} = 30,065$$

Jadi

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) \left(1 - \frac{11,5042}{30,065} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0,3826)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) (0,6174)$$

$$r_{11} = 0,8232$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes r_{11} , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel.

Lampiran 10

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Nomor 3

Rumus

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Mean = rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = skor maksimum tiap soal

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran soal uraian ditunjukkan pada tabel berikut:

Indeks	Kategori TK
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Perhitungan

No	Kode	Butir Ke 3
1	UC2-1	3
2	UC2-2	5
3	UC2-3	6
4	UC2-4	4
5	UC2-5	2
6	UC2-6	5
7	UC2-7	4
8	UC2-8	1
9	UC2-9	6
10	UC2-10	6
11	UC2-11	7
12	UC2-12	6
13	UC2-13	5
14	UC2-14	6
15	UC2-15	5
16	UC2-16	6
17	UC2-17	1
18	UC2-18	6
19	UC2-19	4
20	UC2-20	3
21	UC2-21	6
22	UC2-22	4
23	UC2-23	6

24	UC2-24	4
25	UC2-25	6
26	UC2-26	6
27	UC2-27	4
28	UC2-28	7
29	UC2-29	4
30	UC2-30	3
31	UC2-31	6
32	UC2-32	6
33	UC2-33	4
34	UC2-34	6
Jumlah		163
Mean		4,794118

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$TK = \frac{4,794}{8}$$

$$TK = 0,599$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan $TK = 0,599$ maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal pre-test Kemampuan Pemecahan Masalah taraf kesukarannya sedang.

Contoh Perhitungan Daya Beda

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Nomor 4

Rumus

$$DB = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

keterangan:

DB = daya pembeda

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DB	Klasifikasi
$0.70 < DB \leq 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DB \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DB \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DB \leq 0.20$	Buruk
$DB \leq 0.00$	Sangat Buruk

Perhitungan

Kelas Atas

No	Kode	Butir ke 4
9	UC2-9	8
34	UC2-34	6
12	UC2-12	7
15	UC2-15	7
23	UC2-23	6
28	UC2-28	6
25	UC2-25	6
10	UC2-10	6
11	UC2-11	4
16	UC2-16	6
14	UC2-14	4
18	UC2-18	4

Kelas Bawah

No	Kode	Butir ke 4
32	UC2-32	6
33	UC2-33	4
2	UC2-2	5
3	UC2-3	4
4	UC2-4	6
13	UC2-13	4
6	UC2-6	4
7	UC2-7	0
19	UC2-19	0
24	UC2-24	0
5	UC2-5	5
29	UC2-29	0

21	UC2-21	6
22	UC2-22	4
26	UC2-26	6
27	UC2-27	4
31	UC2-31	6
Mean		5,647059

20	UC2-20	2
30	UC2-30	2
1	UC2-1	2
8	UC2-8	2
17	UC2-17	1
Mean		2,764706

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$DP = \frac{5,647059 - 2,764706}{8}$$

$$DP = \frac{2,882353}{8}$$

$$DP = 0,360294$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 4 termasuk pada kriteria cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat

Petunjuk pengerjaan soal.

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah berikut ini:

- a. Dari soal tersebut tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan!
- b. Temukan jawaban dari apa yang ditanyakan dari soal tersebut!
- c. Coba periksa kembali hasil jawabanmu apakah sudah benar dengan menghitung ulang menggunakan cara yang berbeda!

SOAL

1. Sebuah Papan catur berbentuk persegi dengan panjang sisi-sisinya 50 cm. Berapakah luas papan catur tersebut?
2. Kebun Pak Tono berbentuk persegi dengan keliling 160 m. Berapakah panjang sisi-sisi kebun pak Tono?
3. Sebuah papan tulis berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 8 m dan lebar 6 m. Berapakah luas papan tulis tersebut?
4. Halaman rumah Anita berbentuk persegi panjang dengan luas 200 m^2 dengan lebar 10 m. Di sekeliling halaman itu akan dipasang pagar bambu, berapakah panjang bambu untuk membuat pagar?

KISI-KISI SOAL UJI COBA *POST-TEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Standar Kompetensi:

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
5. Memahami masalah	5.3.1 Menentukan luas permukaan kubus dengan benar.	1 dan 5
6. Membuat rencana pemecahan masalah		
7. Melaksanakan rencana pemecahan masalah	5.3.2 Menentukan luas permukaan balok dengan benar.	2 dan 6
8. Melihat (mengecek) kembali	5.3.3 Menentukan volume kubus dengan benar.	3 dan 7
	5.3.4 Menentukan volume balok dengan benar.	4 dan 8

SOAL UJI COBA POST TEST

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Petunjuk pengerjaan Soal.

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah berikut ini:

- Dari soal tersebut tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan!
- Temukan jawaban dari apa yang ditanyakan dari soal tersebut!
- Coba periksa kembali hasil jawabanmu apakah sudah benar dengan menghitung ulang menggunakan cara yang berbeda!

SOAL

- Hari Minggu lalu, Bu Lia membeli dua kotak makanan kosong berbentuk kubus di Pasar. Kotak yang pertama memiliki panjang rusuk 20 cm dan kotak yang kedua memiliki panjang rusuk 30 cm. Berapa selisih luas permukaan kotak makanan Bu Lia?
- Seorang pengrajin di Desa Karangrejo Semarang membuat kerajinan kotak tissue dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm, dan volume 3.900 cm^3 . Berapakah tinggi kotak tissue dan luas permukaan kotak tissue?
- Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 120 cm. Tentukan berapakah banyak volume air di dalam bak mandi tersebut jika bak mandi terisi $\frac{4}{6}$ bagian? (dalam Liter)!
- Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm. Jika isi parfum tersebut $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2 , berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?
- Indah memiliki sebuah kotak tanpa tutup berbentuk kubus. Kotak tersebut memiliki luas permukaan 32.000 cm^2 . Periksa apakah benar ukuran sisi kotak tersebut adalah 90 cm x 90 cm?
- Suatu kotak perhiasan berbentuk balok dengan panjang 20 cm, lebar, 10 cm, dan tinggi 5 cm. akan dibungkus dengan menggunakan kain. Tentukan ukuran kain minimal yang dapat digunakan untuk melapisi seluruh permukaan kotak perhiasan tersebut.

7. Paman akan membuat akuarium berbentuk kubus yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Akuarium tersebut akan diisi air sampai penuh. Berapakah banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium tersebut? (dalam liter).
8. Di sebuah toko kayu terdapat blok kayu berbentuk balok. Diketahui panjang balok kayu 500 cm, lebar balok kayu 20 cm, dan tinggi atau tebal balok kayu 15 cm. Jika sebuah truk mampu memuat sebanyak 50 balok kayu, tentukan volume muatan truk tersebut!

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA POSTTEST**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kubus dan Balok

No	Kunci Jawaban	PM	Skor
1	<p>a. Diketahui: Dua kotak makanan bu Lia yang berbentuk kubus dengan ukuran yang berbeda Panjang kotak makanan 1= 20 cm Panjang kotak makanan 2= 30 cm Ditanya: Berapakah selisih luas permukaan kedua kotak makanan Bu Lia?</p>	PM 1	2
	<p>b.</p> $L_p \text{ kotak makanan 1} = 6 \times s^2$ $= 6 \times 20^2$ $= 6 \times 400$ $= 2400 \text{ cm}^2$ $L_p \text{ kotak makanan 2} = 6 \times s^2$ $= 6 \times 30^2$ $= 6 \times 900$ $= 5400 \text{ cm}^2$ <p>Selisih = L_p kotak makanan besar - L_p kotak makanan kecil</p> $= 5400 - 2400$ $= 3000$ <p>jadi, selisih luas permukaan kotak makanan Bu Lia adalah 3000 cm^2</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $L_p \text{ kotak makanan 1} = 6 \times s^2$ $2400 = 6 \times s^2$ $\frac{2400}{6} = s^2$ $\frac{2400}{6} = s^2$ $\sqrt{400} = s$ $20 = s$	PM 2 dan PM 3	4
		PM 4	2

	$\begin{array}{rcl} 1.640 - 780 & = & 86t \\ 860 & = & 86t \\ \hline 860 & = & t \\ 86 & & \\ \hline 10 & = & t \end{array}$		
3	<p>a. Diketahui: Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam 120 cm Ditanya : Berapakah banyak volume air di dalam bak mandi jika bak mandi terisi bagian $\frac{4}{6}$?</p> <p>b.</p> $\begin{aligned} Volume &= \frac{4}{6} \times s^3 \\ &= \frac{4}{6} \times 120^3 \\ &= \frac{4}{6} \times 1.728.000 \\ &= 1.152.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p>Jadi, banyak air dalam bak mandi terisi $\frac{4}{6}$ bagian adalah $1.152.000 \text{ cm}^3 = 1.152$ liter</p> <p>c. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} Volume &= \frac{4}{6} \times s^3 \\ 1.152.000 &= \frac{4}{6} \times s^3 \\ \frac{1.152.000 \times 6}{4} &= s^3 \\ \frac{1.728.000}{4} &= s^3 \\ \sqrt[3]{1.728.000} &= s^3 \\ 120 &= s \end{aligned}$	<div>PM 1</div> <div>PM 2 dan PM 3</div> <div>PM 4</div>	<div>2</div> <div>4</div> <div>2</div>
4	<p>d. Diketahui Kemasan parfum berbentuk balok Panjang = 5 cm Lebar = 3 cm Luas permukaan kemasan 190 cm² Ditanya Berapakah banyak volume parfum jika terisi $\frac{4}{5}$ bagian?</p> <p>e.</p> $\begin{aligned} Luas &= 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\ 190 &= 2(5 \times 3 + 5 \times t + 3 \times t) \\ 190 &= 2(15 + 8t) \\ 190 &= 30 + 16t \\ 190 - 30 &= 16t \end{aligned}$	<div>PM 1</div> <div>PM 1</div> <div>PM 2 dan PM 3</div> <div>PM 2 dan PM 3</div>	<div>2</div> <div>4</div>

	$\frac{160}{16} = t$ $t = 10 \text{ cm}$ $\text{volume } \frac{4}{5} \text{ bagian} = \frac{4}{5} \times p \times l \times t$ $= \frac{4}{5} \times 5 \times 3 \times 10$ $= 120 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, banyak volume parfum jika terisi $\frac{4}{5}$ bagian adalah = 120 cm^3</p> <p>f. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} \text{Luas} &= 2(p \times l + p \times t + l \times t) \\ &= 2(5 \times 3 + 5 \times 10 + 3 \times 10) \\ &= 2(15 + 50 + 30) \\ &= 2(95) \\ &= 190 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{volume } \frac{4}{5} \text{ bagian} &= \frac{4}{5} \times p \times l \times t \\ &= \frac{4}{5} \times 5 \times 3 \times t \\ &= 120 \text{ cm}^3 \end{aligned}$	PM 4	4
5	<p>d. Diketahui: Luas permukaan kotak tanpa tutup berbentuk kubus = 32.000 cm^2 Karena kotak tersebut tanpa tutup jadi kotak tersebut memiliki 5 sisi Ditanya: Apakah benar ukuran sisi kotak milik Indah adalah $90 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$?</p> <p>e.</p> $\begin{aligned} \text{Luas permukaan kotak tanpa tutup} &= 5 \times s^2 \\ 32.000 \text{ cm}^2 &= 5 \times s^2 \\ \frac{32.000 \text{ cm}^2}{5} &= s^2 \\ s^2 &= 6.400 \text{ cm}^2 \\ s &= \sqrt{6.400 \text{ cm}^2} \\ s &= 80 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Jadi, salah bahwa kotak tanpa tutup berbentuk kubus memiliki ukuran sisi $90 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$</p> <p>f. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} \text{Luas permukaan kotak tanpa tutup} &= 5 \times s^2 \\ &= 5 \times 80^2 \end{aligned}$	PM 1 PM 2 dan PM 3 PM 4	2 4 2

	$= 5 \times 6.400$ $= 32.000$		
6	<p>d. Diketahui: Kotak perhiasan berbentuk balok akan dilapisi kain Panjang kotak = 20 cm Lebar kotak = 10 cm Tinggi kotak = 5 cm Ditanya: Berapakah ukuran kain minimal yang dapat digunakan untuk melapisi seluruh permukaan kotak perhiasan?</p> <p>e.</p> $\begin{aligned} \text{Luas} &= 2(p \times l + l \times t + p \times t) \\ &= 2(20 \times 10 + 10 \times 5 + 20 \times 5) \\ &= 2(200 + 50 + 100) \\ &= 2(350) \\ &= 700 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ <p>Jadi, ukuran kain minimal yang dapat digunakan untuk melapisi seluruh permukaan kotak perhiasan = 700 cm^2</p> <p>f. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} \text{Luas} &= 2(p \times l + l \times t + p \times t) \\ 700 &= 2(p \times 10 + 10 \times 5 + p \times 5) \\ 700 &= 2(10p + 50 + 5p) \\ 700 &= 2(15p + 50) \\ 700 &= 30p + 100 \\ 700 - 100 &= 30p \\ 600 &= 30p \\ \frac{600}{30} &= p \\ 20 &= p \end{aligned}$	<p>PM 1</p> <p>PM 2 dan PM 3</p> <p>PM 4</p> <p>PM 4</p> <p>PM 4</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
7	<p>d. Diketahui: Akuarium berbentuk kubus dengan Tinggi akuarium = 70 cm Ditanya: Berapakah banyak volume air yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium?</p> <p>e.</p> $\begin{aligned} \text{Volume} &= s^3 \\ &= 70^3 \\ &= 343.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p>Jadi, banyak volume air yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium = $343.000 \text{ cm}^3 = 343 \text{ liter}$</p> <p>f. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-</p>	<p>PM 1</p> <p>PM 2 dan PM 3</p>	<p>2</p> <p>4</p>
		PM 4	2

	<p>langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} Volume &= s^3 \\ 343.000 &= s^3 \\ \sqrt[3]{343.000} &= 70 \end{aligned}$		
8	<p>d. Diketahui: Balok kayu berbentuk balok yang akan dimasukan kedalam truk dengan ukuran Panjang = 500 cm Lebar = 20 cm Tinggi = 15 cm Truk mampu memuat 50 blok kayu Ditanya: Berapakah volume muatan truk jika sebuah truk mampu memuat 50 blok kayu?</p> <p>e.</p> $\begin{aligned} \text{Volume 1 blok kayu} &= p \times l \times t \\ &= 500 \times 20 \times 15 \\ &= 150.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Volume muatan truk} &= 50 \times \text{Volume 1 blok kayu} \\ &= 50 \times 150.000 \\ &= 7.500.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$ <p>Jadi, muatan truk jika sebuah truk mampu memuat 50 balok kayu adalah $7.500.000 \text{ cm}^3$</p> <p>f. Setelah saya cek kembali dengan menggunakan metode yang berbeda, langkah-langkah dan hasil yang saya kerjakan sudah benar.</p> $\begin{aligned} \text{Volume 1 blok kayu} &= p \times l \times t \\ 150.000 &= p \times 20 \times 15 \\ 150.000 &= 300 p \\ \frac{150.000}{300} &= p \\ 500 &= p \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Volume muatan truk} &= 50 \times \text{Volume 1 blok kayu} \\ 7.500.000 &= 50 \times \text{Volume 1 blok kayu} \\ \frac{7.500.000}{50} &= \text{Volume 1 blok kayu} \\ 150.000 &= \text{Volume 1 blok kayu} \end{aligned}$		
TOTAL SKOR			64

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Tiap Soal}}{64} \times 100$$

Uji Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest* Tahap I

No	Kode	No Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		8	8	8	8	8	8	8	8	
1	UC2-1	3	4	3	2	2	2	1	1	18
2	UC2-2	4	5	5	5	2	0	1	1	23
3	UC2-3	4	3	4	4	2	2	2	2	23
4	UC2-4	4	4	4	5	0	0	1	2	20
5	UC2-5	3	2	2	3	1	0	1	0	12
6	UC2-6	4	3	5	4	1	0	1	1	19
7	UC2-7	4	4	5	0	0	2	1	0	16
8	UC2-8	3	2	1	2	0	0	1	1	10
9	UC2-9	7	6	7	8	1	1	2	1	33
10	UC2-10	6	5	6	4	2	1	1	1	26
11	UC2-11	6	6	7	4	0	1	1	0	25
12	UC2-12	6	7	6	8	0	1	1	1	30
13	UC2-13	4	4	5	4	3	1	1	0	22
14	UC2-14	6	5	7	4	1	1	1	2	27
15	UC2-15	6	7	5	7	2	1	1	1	30
16	UC2-16	6	5	5	6	2	1	1	2	28
17	UC2-17	3	4	2	1	2	2	1	0	15
18	UC2-18	6	5	6	4	2	2	1	2	28
19	UC2-19	4	4	3	2	3	2	1	1	20
20	UC2-20	2	1	2	0	0	1	1	1	8
21	UC2-21	5	5	6	6	0	1	1	1	25
22	UC2-22	6	6	4	4	2	1	1	0	24
23	UC2-23	7	5	5	6	2	2	1	0	28
24	UC2-24	5	5	4	2	2	2	1	1	22
25	UC2-25	7	5	6	6	1	2	1	2	30
26	UC2-26	5	5	6	6	1	1	1	1	26
27	UC2-27	6	6	4	4	2	1	1	0	24
28	UC2-28	7	5	4	6	1	2	1	0	26
29	UC2-29	4	5	4	0	2	2	1	1	19
30	UC2-30	2	1	2	0	0	1	1	1	8
31	UC2-31	7	6	6	5	1	2	1	0	28
32	UC2-32	5	5	6	5	1	1	1	1	25
33	UC2-33	6	5	4	4	1	1	1	1	23
34	UC2-34	7	7	7	6	1	2	1	1	32
Validitas	Jumlah	170	157	158	137	43	42	36	30	773
	Korelasi	0,9125	0,8805	0,8487	0,8426	0,2340	0,2592	0,2042	0,1819	N = 34
	r_tabel	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	0,324	
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	

ANALISIS BUTIR SOAL *POSTTEST* UJI COBA

Uji validitas tahap 2, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
		8	8	8	8	
9	UC2-9	7	6	7	8	28
12	UC2-12	6	7	6	8	27
15	UC2-15	6	7	5	7	25
34	UC2-34	7	7	7	6	27
23	UC2-23	7	5	5	6	23
28	UC2-28	7	5	4	6	22
16	UC2-16	6	5	5	6	22
21	UC2-21	5	5	6	6	22
25	UC2-25	7	5	6	6	24
26	UC2-26	5	5	6	6	22
31	UC2-31	7	6	6	5	24
32	UC2-32	5	5	6	5	21
2	UC2-2	4	5	5	5	19
4	UC2-4	4	4	4	5	17
10	UC2-10	6	5	6	4	21
11	UC2-11	6	6	7	4	23
14	UC2-14	6	5	7	4	22
18	UC2-18	6	5	6	4	21
22	UC2-22	6	6	4	4	20
27	UC2-27	6	6	4	4	20
33	UC2-33	6	5	4	4	19
3	UC2-3	4	3	4	4	15
13	UC2-13	4	4	5	4	17
6	UC2-6	4	3	5	4	16
5	UC2-5	3	2	2	3	10
19	UC2-19	4	4	3	2	13
24	UC2-24	5	5	4	2	16
1	UC2-1	3	4	3	2	12
8	UC2-8	3	2	1	2	8
17	UC2-17	3	4	2	1	10
7	UC2-7	4	4	5	0	13
29	UC2-29	4	5	4	0	13
20	UC2-20	2	1	2	0	5
30	UC2-30	2	1	2	0	5
Kesimpulan	Jumlah	170	157	158	137	622
	Korelasi	0,920733	0,887453	0,870515	0,888055	N = 34
	r_tabel	0,324	0,324	0,324	0,324	

	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	
	Si ²	2,235294	2,236159	2,581315	4,793253	11,84602
	st ²					36,56055
	alfa cronbach	0,901318695				
	Reliabel	Reliabel				
	rata-rata	5	4,617647	4,647059	4,029412	
	Tingkat Kesukaran	0,625	0,577206	0,580882	0,503676	
	Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
	pA	6,076923	5,615385	5,692308	6,153846	
	pB	4,333333	4	4	2,714286	
	Daya Pembeda	0,217949	0,201923	0,211538	0,429945	
	Interpretasi	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	

Contoh Perhitungan Validitas

Butir Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Nomor 1**Rumus**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y .
 N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes.
 $\sum X$ = skor item tiap nomor.
 $\sum Y$ = jumlah skor total.
 $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item
 $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
 $\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y .

Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *post-test* pemecahan masalah nomor 1

No	Kode	Butir Soal No.2 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	3	18	9	324	54
2	UC-2	4	23	16	529	92
3	UC-3	4	23	16	529	92
4	UC-4	4	20	16	400	80
5	UC-5	3	12	9	144	36
6	UC-6	4	19	16	361	76
7	UC-7	4	16	16	256	64
8	UC-8	3	10	9	100	30
9	UC-9	7	33	49	1089	231
10	UC-10	6	26	36	676	156
11	UC-11	6	25	36	625	150
12	UC-12	6	30	36	900	180
13	UC-13	4	22	16	484	88
14	UC-14	6	27	36	729	162
15	UC-15	6	30	36	900	180
16	UC-16	6	28	36	784	168
17	UC-17	3	15	9	225	45
18	UC-18	6	28	36	784	168
19	UC-19	4	20	16	400	80
20	UC-20	2	8	4	64	16

21	UC-21	5	25	25	625	125
22	UC-22	6	24	36	576	144
23	UC-23	7	28	49	784	196
24	UC-24	5	22	25	484	110
25	UC-25	7	30	49	900	210
26	UC-26	5	26	25	676	130
27	UC-27	6	24	36	576	144
28	UC-28	7	26	49	676	182
29	UC-29	4	19	16	361	76
30	UC-30	2	8	4	64	16
31	UC-31	7	28	49	784	196
32	UC-32	5	25	25	625	125
33	UC-33	6	23	36	529	138
34	UC-34	7	32	49	1024	224
jumlah		170	773	926	18987	4164
Kuadrat		28900	597529			

Hasil perhitungan butir soal *post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{34 \times 4164 - (170 \times 773)}{\sqrt{\{34 \times 926 - 170^2\}\{34 \times 18987 - 773^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{141576 - 131410}{\sqrt{\{31484 - 28900\}\{645558 - 597529\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{10166}{\sqrt{\{2584\}\{48029\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{10166}{\sqrt{124106936}}$$

$$r_{xy} = \frac{10166}{11140,329}$$

$$r_{xy} = 0,9125$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,324$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 18

Perhitungan Reliabilitas *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes
 n = banyak butir soal
 1 = bilangan konstan
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X = Skor tiap-tiap item
 N = Jumlah peserta tes
 σ_t^2 = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah

- Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*=reliable*).
- Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan Kemampuan Pemecahan Masalah yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

Perhitungan:

No	Kode	No Soal				Jumlah
		1	2	3	4	
		8	8	8	8	
9	UC2-9	7	6	7	8	28
12	UC2-12	6	7	6	8	27
15	UC2-15	6	7	5	7	25
34	UC2-34	7	7	7	6	27
23	UC2-23	7	5	5	6	23
28	UC2-28	7	5	4	6	22
16	UC2-16	6	5	5	6	22
21	UC2-21	5	5	6	6	22
25	UC2-25	7	5	6	6	24
26	UC2-26	5	5	6	6	22
31	UC2-31	7	6	6	5	24
32	UC2-32	5	5	6	5	21
2	UC2-2	4	5	5	5	19
4	UC2-4	4	4	4	5	17
10	UC2-10	6	5	6	4	21
11	UC2-11	6	6	7	4	23
14	UC2-14	6	5	7	4	22
18	UC2-18	6	5	6	4	21
22	UC2-22	6	6	4	4	20

27	UC2-27	6	6	4	4	20
33	UC2-33	6	5	4	4	19
3	UC2-3	4	3	4	4	15
13	UC2-13	4	4	5	4	17
6	UC2-6	4	3	5	4	16
5	UC2-5	3	2	2	3	10
19	UC2-19	4	4	3	2	13
24	UC2-24	5	5	4	2	16
1	UC2-1	3	4	3	2	12
8	UC2-8	3	2	1	2	8
17	UC2-17	3	4	2	1	10
7	UC2-7	4	4	5	0	13
29	UC2-29	4	5	4	0	13
20	UC2-20	2	1	2	0	5
30	UC2-30	2	1	2	0	5
ΣX		170	157	158	137	622
$(\Sigma X)^2$		28900	24649	24964	18769	386884
ΣX^2		926	801	822	715	12622

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{926 - \frac{28900}{34}}{34} = \frac{926 - 850}{34} = 2,235$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{801 - \frac{24649}{34}}{34} = \frac{801 - 724,970}{34} = 2,236$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{822 - \frac{24964}{34}}{34} = \frac{822 - 734,235}{34} = 2,581$$

$$\sigma_4^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{715 - \frac{18769}{34}}{34} = \frac{715 - 552,029}{34} = 4,793$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = 2,235 + 2,236 + 2,581 + 4,793$$

$$\Sigma \sigma_i^2 = 11,845$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N} = \frac{12622 - \frac{386884}{34}}{34} = \frac{12622 - 11378,941}{34} = 36,560$$

Jadi

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{n \sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) \left(1 - \frac{11,845}{36,560} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) (1 - 0,323)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) (0,677)$$

$$r_{11} = 0,902$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes r_{11} , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel.

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Soal *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Nomor 3

Rumus

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Mean = rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = skor maksimum tiap soal

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran soal uraian ditunjukkan pada tabel berikut:

Indeks	Kategori TK
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Perhitungan

No	Kode	Butir ke 3
1	UC2-1	3
2	UC2-2	5
3	UC2-3	4
4	UC2-4	4
5	UC2-5	2
6	UC2-6	5
7	UC2-7	5
8	UC2-8	1
9	UC2-9	7
10	UC2-10	6
11	UC2-11	7
12	UC2-12	6
13	UC2-13	5
14	UC2-14	7
15	UC2-15	5
16	UC2-16	5
17	UC2-17	2
18	UC2-18	6
19	UC2-19	3
20	UC2-20	2
21	UC2-21	6
22	UC2-22	4

23	UC2-23	5
24	UC2-24	4
25	UC2-25	6
26	UC2-26	6
27	UC2-27	4
28	UC2-28	4
29	UC2-29	4
30	UC2-30	2
31	UC2-31	6
32	UC2-32	6
33	UC2-33	4
34	UC2-34	7
Jumlah		158
Mean		4,647059

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

$$TK = \frac{4,647}{8}$$

$$TK = 0,580$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan $TK = 0,580$ maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal pre-test Kemampuan Pemecahan Masalah taraf kesukarannya sedang.

Contoh Perhitungan Daya Beda

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Nomor 4

Rumus

$$DB = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

keterangan:

DB = daya pembeda

\overline{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\overline{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DB	Klasifikasi
$0.70 < DB \leq 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DB \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DB \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DB \leq 0.20$	Buruk
$DB \leq 0.00$	Sangat Buruk

Perhitungan

Kelas Atas

No	Kode	Butir ke 4
9	UC2-9	8
12	UC2-12	8
15	UC2-15	7
34	UC2-34	6
23	UC2-23	6
28	UC2-28	6
16	UC2-16	6
21	UC2-21	6
25	UC2-25	6
26	UC2-26	6
31	UC2-31	5
32	UC2-32	5
2	UC2-2	5
4	UC2-4	5

Kelas Bawah

No	Kode	Butir ke 4
18	UC2-18	4
22	UC2-22	4
27	UC2-27	4
33	UC2-33	4
3	UC2-3	4
13	UC2-13	4
6	UC2-6	4
5	UC2-5	3
19	UC2-19	2
24	UC2-24	2
1	UC2-1	2
8	UC2-8	2
17	UC2-17	1
7	UC2-7	0

10	UC2-10	4
11	UC2-11	4
14	UC2-14	4
Mean		5,705

29	UC2-29	0
20	UC2-20	0
30	UC2-30	0
Mean		2,352

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$DP = \frac{5,705 - 2,352}{8}$$

$$DP = \frac{3,352}{8}$$

$$DP = 0,429$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 4 termasuk pada kriteria baik. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

SOAL UJI COBA POST TEST

Satuan Pendidikan : MTs Uswatun Hasanah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Petunjuk pengerjaan Soal.

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini sesuai dengan langkah-langkah berikut ini:

- Dari soal tersebut tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan!
- Temukan jawaban dari apa yang ditanyakan dari soal tersebut!
- Coba periksa kembali hasil jawabanmu apakah sudah benar dengan menghitung ulang menggunakan cara yang berbeda!

SOAL

- Hari Minggu lalu, Bu Lia membeli dua kotak makanan kosong berbentuk kubus di Pasar. Kotak yang pertama memiliki panjang rusuk 20 cm dan kotak yang kedua memiliki panjang rusuk 30 cm. Berapa selisih luas permukaan kotak makanan Bu Lia?
- Seorang pengrajin di Desa Karangrejo Semarang membuat kerajinan kotak tissue dengan panjang 30 cm, lebar 13 cm, dan volume 3.900 cm^3 . Berapakah tinggi kotak tissue dan luas permukaan kotak tissue?
- Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 120 cm. Tentukan berapakah banyak volume air di dalam bak mandi tersebut jika bak mandi terisi $\frac{4}{6}$ bagian? (dalam Liter)!
- Sebuah kemasan parfum berbentuk balok dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm. Jika isi parfum tersebut $\frac{4}{5}$ bagian dan diketahui luas permukaan kemasan 190 cm^2 , berapakah volume parfum dalam kemasan tersebut?

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN (VIII A)

NO	NIS	NAMA	KODE
1	160801	Ahmad Romadhon	E-01
2	160802	Ainul Ayiyah	E-02
3	160803	Aqila Rahma Putri Tsania	E-03
4	160804	Arfi Nurrahmat Ade Prasetyo	E-04
5	160805	Dina Lailatul Mubarakah	E-05
6	160806	Eka Ramdhani	E-06
7	160807	Fahmi Thohir	E-07
8	160808	Irfan Firmansyah	E-08
9	160809	Lia Indriana	E-09
10	160810	Lia Saadatul Abadiyah	E-10
11	160811	Muhammad Adhityanto	E-11
12	160812	Muhammad Bahrul 'Ulum	E-12
13	160813	Muhammad Fajar Fitriyanto	E-13
14	160814	Nasrul Huda	E-14
15	160815	Nur Lailatul Faizah	E-15
16	160816	Prayoga Arhan Putra Santosa	E-16
17	160817	Rismawati	E-17
18	160818	Septi Dian Pramudita	E-18
19	160819	Shaiku Zahidul Arif	E-19
20	160820	Tegar Miftakhul Huda	E-20
21	170821	Wahyu Adi Satriyo	E-21
22	170844	Riyan Setiyono	E-22
23	170888	Zachla Regita Pramestya	E-23

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL (VIII B)

NO	NIS	NAMA	KODE
1	160822	Aisah Faelani	K-01
2	160823	Arda Khofifah	K-02
3	160824	Bima Berdhiano	K-03
4	160825	Devi Alisya Farina Rahmah	K-04
5	160826	Dwi Septiawan	K-05
6	160827	Eka Putri Sifaul Jannah	K-06
7	160828	Esa Purwiyana Damayanti	K-07
8	160829	Fina Eka Guretno	K-08
9	160830	Ika Puspitasari	K-09
10	160831	Komaruzzaman	K-10
11	160832	Kris Sandi Prasetyo Nugroho	K-11
12	160833	M. Briyan Hayudi Putra	K-12
13	160834	Maulana Muhammad Iqbal	K-13
14	160835	Muhammad Fashikul Anam	K-14
15	160836	Muhammad Isadurofiq	K-15
16	160837	Muhammad Nashrulloh	K-16
17	160838	Muhammad Rizqi	K-17
18	160839	Sigit Teguh Prasetyo	K-18
19	160840	Siti Purwaningsih	K-19
20	160841	Tri Suryo Fajar Wid Saputro	K-20
21	160842	Vania Friscilia Pratiwi	K-21
22	170843	Vannesa Sheilla Salsabillah	K-22

Skor Pre Tes Kelas VIII A (Eksperimen)
Indikator Pemecahan Masalah

1. Memahami masalah (PM1)
2. Membuat rencana pemecahan masalah (PM2)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (PM3)
4. Melihat (mengecek) kembali (PM4)

No	Kode	Butir Soal																Total Skor	Nilai
		1				2				3				4					
		PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4		
1	E-01	1	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	1	0	22	69
2	E-02	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	24	75
3	E-03	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	0	1	2	2	0	23	72
4	E-04	1	2	2	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	12	38
5	E-05	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	2	2	2	0	24	75
6	E-06	1	1	2	0	2	2	2	1	2	2	2	0	1	2	2	0	22	69
7	E-07	1	2	2	0	2	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	16	50
8	E-08	1	2	2	1	2	2	2	0	1	1	1	0	2	1	1	0	19	59
9	E-09	1	2	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	20	63
10	E-10	2	2	2	1	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	2	0	23	72
11	E-11	1	1	2	0	1	1	1	0	2	2	2	1	2	2	2	0	20	63
12	E-12	1	2	2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	0	16	50
13	E-13	1	1	1	0	1	2	2	0	1	1	1	0	1	1	2	0	15	47
14	E-14	1	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	0	2	1	1	0	18	56
15	E-15	2	2	2	1	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	2	0	23	72
16	E-16	2	1	1	0	2	1	1	0	1	1	1	0	2	2	2	1	18	56

17	E-17	1	2	2	0	2	2	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	19	59
18	E-18	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	27	84
19	E-19	2	2	2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	0	17	53
20	E-20	2	2	2	0	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	2	1	23	72
21	E-21	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1	2	2	2	0	18	56
22	E-22	2	2	2	0	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	17	53
23	E-23	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	28	88
Jumlah																			1451
Rata-rata																			63,09

Skor Pre Tes Kelas VIII B (Kontrol)
Indikator Pemecahan Masalah

1. Memahami masalah (PM1)
2. Membuat rencana pemecahan masalah (PM2)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (PM3)
4. Melihat (mengecek) kembali (PM4)

No	Kode	Butir Soal																SKOR	Nilai
		1				2				3				4					
		PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4		
1	K-01	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	1	0	23	72
2	K-02	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	2	1	1	0	24	75
3	K-03	2	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	34
4	K-04	1	2	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	17	53
5	K-05	2	1	1	0	1	2	2	0	2	1	1	0	2	2	2	0	19	59
6	K-06	2	2	2	0	2	2	2	1	2	2	1	0	2	2	2	0	24	75
7	K-07	1	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	25	78
8	K-08	1	1	1	0	1	2	2	0	2	2	2	1	2	1	1	0	19	59
9	K-09	1	2	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	20	63
10	K-10	2	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	26	81
11	K-11	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	15	47
12	K-12	1	2	2	0	2	1	1	0	2	1	1	0	1	2	2	1	19	59
13	K-13	2	1	1	0	1	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	14	44
14	K-14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	13	41
15	K-15	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	0	0	0	0	15	47
16	K-16	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	17	53

17	K-17	1	2	2	1	2	2	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	16	50
18	K-18	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	2	2	2	0	26	81
19	K-19	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	16	50
20	K-20	1	1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	0	0	0	0	14	44
21	K-21	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	0	26	81
22	K-22	2	2	2	1	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	20	63
Jumlah																			1309
Rata-rata																			59,50

Analisis Data Tahap Awal

Uji Normalitas Kelas VIII A (Eksperimen)

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$
 2. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
 3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$
 4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)
 5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}
- Kriteria yang digunakan:
 H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$L_{tabel} = T(N)(1 - \alpha) = 0,185$$

$$\bar{X} = 63,09$$

$$S = 12,34$$

NO	RESPONDEN	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	Peringkat	Z_i	$F^*(X)$	$S(Z_i)$	L	L_0
1	E-4	38	629,36	1	-2,03	0,0210	0,0435	0,0225	0,1085
2	E-13	47	258,79	2	-1,30	0,0961	0,0870	0,0091	
3	E-7	50	171,27	4	-1,06	0,1444	0,1739	0,0295	
4	E-12	50	171,27	4	-1,06	0,1444	0,1739	0,0295	
5	E-19	53	101,75	6	-0,82	0,2068	0,2609	0,0541	
6	E-22	53	101,75	6	-0,82	0,2068	0,2609	0,0541	
7	E-14	56	50,22	9	-0,57	0,2828	0,3913	0,1085	
8	E-16	56	50,22	9	-0,57	0,2828	0,3913	0,1085	
9	E-21	56	50,22	9	-0,57	0,2828	0,3913	0,1085	
10	E-8	59	16,70	11	-0,33	0,3702	0,4783	0,1081	
11	E-17	59	16,70	11	-0,33	0,3702	0,4783	0,1081	
12	E-9	63	0,01	13	-0,01	0,4972	0,5652	0,0680	
13	E-11	63	0,01	13	-0,01	0,4972	0,5652	0,0680	
14	E-1	69	34,96	15	0,48	0,6842	0,6522	0,0320	
15	E-6	69	34,96	15	0,48	0,6842	0,6522	0,0320	

16	E-3	72	79,44	19	0,72	0,7650	0,8261	0,0611	
17	E-10	72	79,44	19	0,72	0,7650	0,8261	0,0611	
18	E-15	72	79,44	19	0,72	0,7650	0,8261	0,0611	
19	E-20	72	79,44	19	0,72	0,7650	0,8261	0,0611	
20	E-2	75	141,92	21	0,97	0,8329	0,9130	0,0801	
21	E-5	75	141,92	21	0,97	0,8329	0,9130	0,0801	
22	E-18	84	437,36	22	1,70	0,9550	0,9565	0,0015	
23	E-23	88	620,66	23	2,02	0,9783	1,0000	0,0217	
Jumlah		1451,00	3347,83						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1451$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 23$ diperoleh $L_{tabel} = 0,185$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Analisis Data Tahap Awal

Uji Normalitas Kelas VIII B (Kontrol)

Hipotesis:

 H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi ormal

Prosedur pengujian hipotesis:

6. Menentukan nilai
- Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

7. Menghitung peluang
- $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

8. Menghitung proporsi
- Z_1, Z_2, \dots, Z_n
- yang lebih kecil atau sama dengan
- Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

9. Hitung selisih
- $F(Z_i) - S(Z_i)$
- kemudian tentukan harga mutlaknya (
- L
-)

10. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (
- L_0
-) =
- L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

 H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$L_{tabel} = T(N)(1 - \alpha) = 0,189$$

$$\bar{X} = 59,50$$

$$S = 14,54$$

NO	RESPONDEN	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	Peringkat	Z_i	$F^*(X)$	$s(X)$	L	L_0
1	K-3	34	650,25	1	-1,75	0,0398	0,0500	0,0102	0,1725
2	K-14	41	342,25	2	-1,27	0,1017	0,1000	0,0017	
3	K-13	44	240,25	4	-1,07	0,1433	0,2000	0,0567	
4	K-20	44	240,25	4	-1,07	0,1433	0,2000	0,0567	
5	K-11	47	156,25	6	-0,86	0,1950	0,3000	0,1050	
6	K-15	47	156,25	6	-0,86	0,1950	0,3000	0,1050	
7	K-17	50	90,25	8	-0,65	0,2568	0,4000	0,1432	
8	K-19	50	90,25	8	-0,65	0,2568	0,4000	0,1432	
9	K-4	53	42,25	10	-0,45	0,3275	0,5000	0,1725	
10	K-16	53	42,25	10	-0,45	0,3275	0,5000	0,1725	
11	K-5	59	0,25	13	-0,03	0,4863	0,6500	0,1637	
12	K-8	59	0,25	13	-0,03	0,4863	0,6500	0,1637	
13	K-12	59	0,25	13	-0,03	0,4863	0,6500	0,1637	
14	K-9	63	12,25	15	0,24	0,5951	0,7500	0,1549	
15	K-22	63	12,25	15	0,24	0,5951	0,7500	0,1549	
16	K-1	72	156,25	16	0,86	0,8050	0,8000	0,0050	

17	K-2	75	240,25	18	1,07	0,8567	0,9000	0,0433	
18	K-6	75	240,25	18	1,07	0,8567	0,9000	0,0433	
19	K-7	78	342,25	19	1,27	0,8983	0,9500	0,0517	
20	K-10	81	462,25	22	1,48	0,9303	1,1000	0,1697	
21	K-18	81	462,25	22	1,48	0,9303	1,1000	0,1697	
22	K-21	81	462,25	22	1,48	0,9303	1,1000	0,1697	
Jumlah		1309,00	4441,50						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1725$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 22$ diperoleh $L_{tabel} = 0,189$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 28

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL
ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda (tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F < F_{tabel}$

Tabel penolong homogenitas

NO	VIII A	VIII B
1	69	72
2	75	75
3	72	34
4	38	53
5	75	59
6	69	75
7	50	78
8	59	59
9	63	63
10	72	81
11	63	47
12	50	59
13	47	44
14	56	41
15	72	47
16	56	53
17	59	50
18	84	81
19	53	50
20	72	44
21	56	81
22	53	63
23	88	
Jumlah	1451	1309
N	23	22
\bar{X}	63,09	59,50
Varians (s^2)	152,276	211,412
Standar deviasi (s)	12,340	14,540

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{211,412}{152,276} = 1,388$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 23 - 1 = 22$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 22 - 1 = 23$$

$$F_{tabel} = F_{(0,025)(22;23)} = 2,546$$

Karena $F < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen.

UJI KESAMAAN RATA-RAT DATA TAHAP AWAL
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria Penerimaan H_0 :

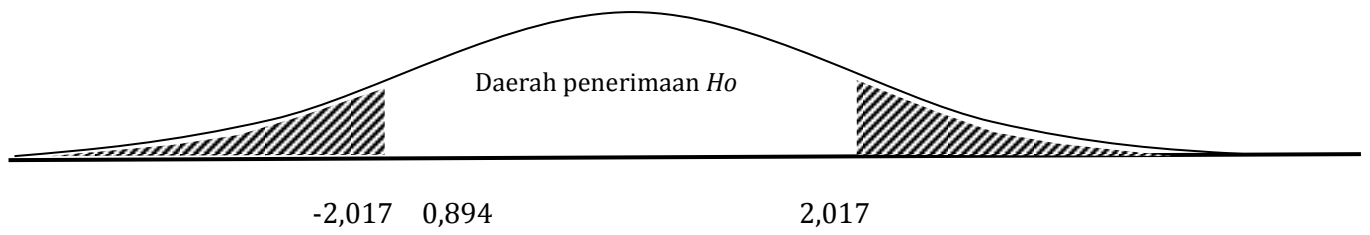
H_0 diterima apabila $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1451	1309
n	23	22
\bar{X}	63,09	59,50
Varians (S^2)	152,276	211,412
Standar deviasi (S)	12,340	14,540

$$s = \sqrt{\frac{(23 - 1)152,276 + (22 - 1)211,412}{23 + 22 - 2}} = 13,46$$

$$t = \frac{63,09 - 59,50}{13,46 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{22}}} = 0,894$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 23 + 22 - 2 = 43$ diperoleh $t_{(0,975)43} = 2,01669$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok

Skor Post Tes Kelas VIII A (Eksperimen)

Indikator Pemecahan Masalah

1. Memahami masalah (PM1)
2. Membuat rencana pemecahan masalah (PM2)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (PM3)
4. Melihat (mengecek) kembali (PM4)

[illegible]

17	E-17	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	24	75
18	E-18	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	30	94
19	E-19	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	21	66
20	E-20	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	28	88
21	E-21	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	24	75
22	E-22	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	22	69
23	E-23	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	29	91
Jumlah																			1789
Rata-rata																			77,78

Skor Post Tes Kelas VIII B (Kontrol)
Indikator Pemecahan Masalah

1. Memahami masalah (PM1)
2. Membuat rencana pemecahan masalah (PM2)
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah (PM3)
4. Melihat (mengecek) kembali (PM4)

No	Kode	Butir Soal																Skor	Nilai
		1				2				3				4					
		PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4	PM1	PM2	PM3	PM4		
1	K-01	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	0	25	78
2	K-02	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	0	25	78
3	K-03	2	1	1	0	1	2	1	0	2	2	1	0	2	1	0	0	16	50
4	K-04	2	2	2	1	2	2	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	20	63
5	K-05	2	2	1	1	1	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	19	59
6	K-06	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	0	25	78
7	K-07	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	0	24	75
8	K-08	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	24	75
9	K-09	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	0	2	2	1	0	22	69
10	K-10	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	0	26	81
11	K-11	1	2	1	0	2	2	1	0	2	1	1	0	2	1	0	0	16	50
12	K-12	2	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1	1	1	2	2	1	21	66
13	K-13	2	1	1	0	1	2	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	17	53
14	K-14	2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	14	44
15	K-15	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	1	2	0	0	0	16	50
16	K-16	2	2	1	1	2	1	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	21	66

17	K-17	1	2	2	0	2	2	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	14	44
18	K-18	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	26	81
19	K-19	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	1	1	18	56
20	K-20	1	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	13	41
21	K-21	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	0	25	78
22	K-22	2	2	1	1	2	2	1	0	2	2	1	0	2	2	1	0	21	66
Jumlah																			1401
Rata-rata																			63,68

Analisis Data Tahap Akhir

Uji Normalitas Kelas VIII A (Eksperimen)

Hipotesis:

 H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

11. Menentukan nilai
- Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

12. Menghitung peluang
- $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

13. Menghitung proporsi
- Z_1, Z_2, \dots, Z_n
- yang lebih kecil atau sama dengan
- Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

14. Hitung selisih
- $F(Z_i) - S(Z_i)$
- kemudian tentukan harga mutlaknya (
- L
-)

15. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (
- L_0
-) =
- L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

 H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$L_{tabel} = T(N)(1 - \alpha) = 0,185$$

$$\bar{X} = 77,78$$

$$S = 10,668$$

NO	RESPONDEN	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	Peringkat	Z_i	$F^*(X)$	$S(Z_i)$	L	L_0
1	E-4	59	352,79	1	-1,76	0,0392	0,0435	0,0043	0,1426
2	E-7	63	218,53	2	-1,39	0,0829	0,0870	0,0040	
3	E-12	66	138,83	4	-1,10	0,1347	0,1739	0,0392	
4	E-14	66	138,83	4	-1,10	0,1347	0,1739	0,0392	
5	E-19	66	138,83	5	-1,10	0,1347	0,2174	0,0827	
6	E-9	69	77,13	8	-0,82	0,2052	0,3478	0,1426	
7	E-11	69	77,13	8	-0,82	0,2052	0,3478	0,1426	
8	E-22	69	77,13	8	-0,82	0,2052	0,3478	0,1426	
9	E-1	75	7,74	12	-0,26	0,3971	0,5217	0,1246	
10	E-13	75	7,74	12	-0,26	0,3971	0,5217	0,1246	
11	E-17	75	7,74	12	-0,26	0,3971	0,5217	0,1246	
12	E-21	75	7,74	12	-0,26	0,3971	0,5217	0,1246	
13	E-8	78	0,05	13	0,02	0,5081	0,5652	0,0571	
14	E-10	81	10,35	14	0,30	0,6185	0,6087	0,0098	
15	E-15	84	38,66	15	0,58	0,7200	0,6522	0,0678	
16	E-3	88	104,40	19	0,96	0,8309	0,8261	0,0048	

17	E-6	88	104,40	19	0,96	0,8309	0,8261	0,0048	
18	E-16	88	104,40	19	0,96	0,8309	0,8261	0,0048	
19	E-20	88	104,40	19	0,96	0,8309	0,8261	0,0048	
20	E-2	91	174,70	22	1,24	0,8923	0,9565	0,0642	
21	E-5	91	174,70	22	1,24	0,8923	0,9565	0,0642	
22	E-23	91	174,70	22	1,24	0,8923	0,9565	0,0642	
23	E-18	94	263,00	23	1,52	0,9358	1,0000	0,0642	
Jumlah		1789,00	2503,91	21,380952					

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1426$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 23$ diperoleh $L_{tabel} = 0,185$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Analisis Data Tahap Akhir

Uji Normalitas Kelas VIII B (Kontrol)

Hipotesis:

 H_0 : Data berdistribusi normal H_1 : Data tidak berdistribusi ormal

Prosedur pengujian hipotesis:

16. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

17. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ 18. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

19. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)20. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

 H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$L_{tabel} = T(N)(1 - \alpha) = 0,189$$

$$\bar{X} = 63,68$$

$$S = 13,393$$

NO	RESPONDEN	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	Peringkat	Z_i	$F^*(X)$	$s(X)$	L	L_0
1	K-20	41	514,46	1	-1,69	0,0452	0,0500	0,0048	0,1465
2	K-14	44	387,37	2	-1,47	0,0708	0,1000	0,0292	
3	K-17	44	387,37	2	-1,47	0,0708	0,1000	0,0292	
4	K-3	50	187,19	6	-1,02	0,1535	0,3000	0,1465	
5	K-11	50	187,19	6	-1,02	0,1535	0,3000	0,1465	
6	K-15	50	187,19	6	-1,02	0,1535	0,3000	0,1465	
7	K-13	53	114,10	7	-0,80	0,2126	0,3500	0,1374	
8	K-19	56	59,01	8	-0,57	0,2831	0,4000	0,1169	
9	K-5	59	21,92	9	-0,35	0,3633	0,4500	0,0867	
10	K-4	63	0,46	10	-0,05	0,4797	0,5000	0,0203	
11	K-12	66	5,37	13	0,17	0,5687	0,6500	0,0813	
12	K-16	66	5,37	13	0,17	0,5687	0,6500	0,0813	
13	K-22	66	5,37	13	0,17	0,5687	0,6500	0,0813	
14	K-9	69	28,28	15	0,40	0,6543	0,7500	0,0957	
15	K-7	75	128,10	16	0,85	0,8010	0,8000	0,0010	
16	K-8	75	128,10	16	0,85	0,8010	0,8000	0,0010	

17	K-1	78	205,01	19	1,07	0,8575	0,9500	0,0925	
18	K-2	78	205,01	19	1,07	0,8575	0,9500	0,0925	
19	K-6	78	205,01	19	1,07	0,8575	0,9500	0,0925	
20	K-21	78	205,01	19	1,07	0,8575	0,9500	0,0925	
21	K-10	81	299,92	20	1,29	0,9020	1,0000	0,0980	
22	K-18	81	299,92	20	1,29	0,9020	1,0000	0,0980	
Jumlah		1401,00	3766,77						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1465$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 23$ diperoleh $L_{tabel} = 0,189$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 34

UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR
ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda (tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F < F_{tabel}$

Tabel penolong homogenitas

NO	EKSPERIMEN	KONTROL
1	75	78
2	91	78
3	88	50
4	59	63
5	91	59
6	88	78
7	63	75
8	78	75
9	69	69
10	81	81
11	69	50
12	66	66
13	75	53
14	66	44
15	84	50
16	88	66
17	75	44
18	94	81
19	66	56
20	88	41
21	75	78
22	69	66
23	91	
Jumlah	1789	1401
<i>n</i>	23	22
\bar{X}	77,78	63,68
Varians (s^2)	113,806	179,372

Standar deviasi (s)	10,668	13,393
--------------------------------	--------	--------

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{179,372}{113,806} = 1,576$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 23 - 1 = 22$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 22 - 1 = 23$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{(0,025)(22;23)} = 2,394$$

Karena $F < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA DATA TAHAP AKHIR
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai posttest kelompok kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai posttest kelompok kontrol

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria Penerimaan H_0 :

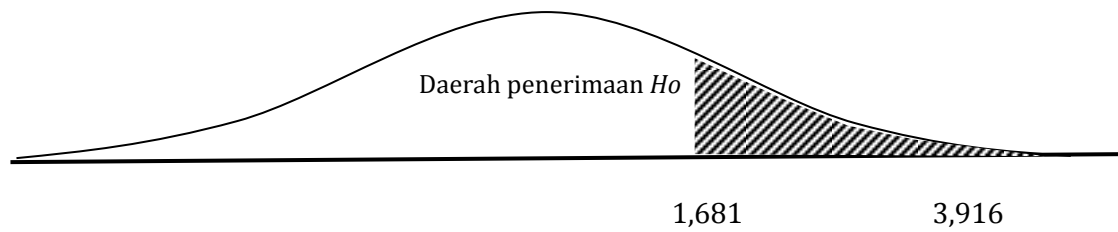
H_0 diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1789	1401
n	23	22
\bar{X}	77,78	63,68
Varians (s^2)	113,806	179,372
Standar deviasi (s)	10,668	13,393

$$s = \sqrt{\frac{(23 - 1)113,806 + (22 - 1)179,372}{23 + 22 - 2}} = 12,08$$

$$t = \frac{77,78 - 63,68}{12,08 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{22}}} = 3,916$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 23 + 22 - 2 = 43$ diperoleh $t_{(0,950)43} = 1,681$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol.